

## ОСОБЛИВОСТІ ВЛАШТУВАННЯ МАНСАРДНИХ ПОВЕРХІВ

Діордієнко Л.Д., к.т.н., професор,  
Семчук П.П., к.т.н., доцент,  
Кравченко С.А., к.т.н., доцент  
*Одеська державна академія будівництва та архітектури*  
ckogasa@yandex.ua

**Анотація.** Розглянуті різні аспекти з проблеми влаштування мансардних поверхів на існуючих будинках старої забудови: соціальні; обмежувальні рамки в залежності від розташування будинку; особливі вимоги норм; фактори, які впливають на конкретне рішення і які є сприятливі для влаштування мансарди. Наведено класифікації конструкцій мансардного поверху за формою даху, за матеріалом, за конструктивними рішеннями мансардного поверху. Встановлена важливість і значимість забудов, як кількісної і якісної характеристики міського середовища при проведенні робіт з підсилення та реконструкції, а саме надбудові будівель історичної забудови.

**Ключові слова:** мансардний поверх, мансардне приміщення, кроквяна система, дахове перекриття, несучі балки дахового перекриття.

## ОСОБЕННОСТИ УСТРОЙСТВА МАНСАРДНЫХ ЭТАЖЕЙ

Диордиенко Л.Д., к.т.н., профессор,  
Семчук П.П., к.т.н., доцент,  
Кравченко С.А., к.т.н., доцент  
*Одесская государственная академия строительства и архитектуры*  
ckogasa@yandex.ua

**Аннотация.** Рассмотрены различные аспекты проблемы устройства мансардных этажей на существующих зданиях старой застройки: социальные; ограничительные рамки в зависимости от расположения дома; особенные требования норм; факторы, которые влияют на конкретное решение и которые являются благоприятными для устройства мансарды. Приведены классификации конструкций мансардного этажа по форме крыши, по материалу и конструктивным решениям мансардного этажа. Установлена важность и значимость застроек, как количественной и качественной характеристики городской среды при проведении работ по усилению и реконструкции, а именно надстройке зданий исторической застройки.

**Ключевые слова:** мансардный этаж, мансардное помещение, стропильная система, кровельное перекрытие, несущие балки кровельного перекрытия.

## FEATURES OF MANSARD FLOORS ARRANGEMENT

Diordienko L.D., Ph.D., Professor,  
Semchuk P.P., Ph.D., Assistant Professor,  
Kravchenko S.A., Ph.D., Assistant Professor,  
*Odessa State Academy of Civil Engineering and Architecture*  
ckogasa@yandex.ua

**Abstract.** The different aspects of mansard floors arrangement problems are considered on

existent buildings of an old development: social; restrictive scopes depending on the location of a house; special requirements of norms; factors which influence on a particular decision and which are convenient for the mansard arrangement. Classifications of a mansard floor structures are resulted on the shape of a roof material and design solution of a mansard floor are given. Importance and significance of buildings, as quantitative so as qualitative description of city environment at carrying out of work from strengthening and reconstruction, in particular buildings substructures of a historical development. The information about work done, for long years, by the laboratory of diagnostics of buildings and structures at the Odessa State Academy of Building and Architecture is given on the technical decisions of mansard floors arrangement, strengthening and reconstruction of the rafters systems and garret ceiling in old buildings of building.

**Keywords:** mansard floor, mansard apartment, rafter's system, roofing ceiling, bearing beams of the roofing ceiling.

**Вступ.** Мансардне будівництво при реконструкції житлового фонду в Україні має економічні переваги у зв'язку з переходом до ринкових відносин, коли встановлюється вартість на землю і різко зростає вартість енергоносіїв і основних будівельних матеріалів.

Будівництво мансард приводить 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].

**Цілі і завдання.** У зв'язку з перевагами мансардного будівництва розглянуті різні аспекти і проблеми влаштування мансардних поверхів на існуючих будинках старої забудови м. Одеси на основі роботи науково-дослідної лабораторії діагностики будинків і конструкцій Одеської державної академії будівництва та архітектури.

**Об'єкти і методи дослідження.** 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 різнилися за технічним станом і об'ємно-конструктивним рішенням, тому до кожного з них необхідний був індивідуальний підхід.

Методи досліджень включали обмірні і обстежувальні роботи, які давали змогу оцінити наявний технічний стан будівлі в цілому та її окремих конструктивних елементів. Також проводились перевірочні розрахунки несучих елементів кроквяної системи, горищних перекритій і простінків з врахуванням їх технічного стану.

**Результати досліджень.** Перетворення і реконструкція порожніх горищ, малоуклісних і плоских дахів будинків з метою подальшого їх використання відкриває нові можливості підвищення архітектурно-містобудівних якостей забудови, формуючи «п'ятий» фасад міста. Створення міських мансардних поверхів здійснюється як за допомогою реконструкції кроквяно-покрівельної системи будинку, так і з використанням наявної. При влаштуванні мансардних поверхів міське середовище стає більш гармонійним, і разом з тим вирішуються соціальні завдання розвитку міста.

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

Якщо будівля розташовується в рядовій забудові вулиці, то на проектування мансарди накладаються усі обмеження: санітарні, пожежні, будівельні, стильові.

При розташуванні будівлі у вузькому провулку мансарда не повинна затінювати житлові квартири і порушувати санітарні норми інсоляції. Найкращим варіантом буде, якщо огорожуючи конструкції мансардного простору будуть відступати від зовнішньої стіни, утворюючи терасу або сад на даху.

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.

Якщо облаштувати горищний простір для самостійної квартири, то необхідно з'ясувати можливість розміщення в ньому кухні, ванни, туалету, вітальні, спальні. Коли простір під дахом використовується в якості додаткової площі квартири на нижньому поверсі, то в ньому можна розмістити місце для відпочинку, «спальну зону», ванну і оздоровчу зону, влаштувати дитячу кімнату з ігровою зоною. Додатковий простір зручно використовувати під вітальню, кабінет, бібліотеку, господарське приміщення або музичний салон [2].

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 варіанту 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.

У числі особливих вимог до будинків з мансардою – необхідність створення відповідного природного освітлення приміщень. Відповідно до вимог СНиП 23-05-95 та СНиП 2.08.01 – 89\*, мінімальне відношення площі світлових прорізів всіх житлових кімнат і кухонь квартири до площі підлоги цих приміщень повинно бути не менше 1/8, а для мансард: освітленість мансарди розраховується при співвідношенні ефективної площі скління до площі підлоги приміщення 1: 10, низ віконного прорізу повинен бути не нижче ніж 115...130 см від рівня підлоги, а сектор огляду сидячої людини – не менше 15% (при відкритому вікні). Площа приміщень в мансардному поверсі повинна бути не менше ніж 7 м<sup>2</sup>. Співвідношення експлуатованої частини приміщення з достатньою висотою до площі підлоги не менше ніж 1/2. Нормована висота житлових приміщень і кухонь повинна бути не менше ніж 2,5 м. Простір мансарди, непридатний для житла можна використовувати для розташування: кухонь, ванн, ліжок, крісел, обіднього столу. Допускається в житлових приміщеннях і кухні, розташованих на мансардному поверсі, мати меншу щодо нормованої площі, що не перевищує 50% від загальної.

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 [3].

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.

Несучі конструкції мансард можуть бути дерев'яними, металевими і залізобетонними.

Внутрішнє облицювання мансарди виконується переважно з гіпсокартону. Внутрішні перегородки доцільно виконувати по елементною зборкою з облицюванням гіпсокартонними листами по стійках з тонколистових профілів.

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 утеплювача і шаром

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.

Мансардні вікна поділяються на вертикальні та в площині даху. Освітлення буде цілком достатнім, якщо розмір вікна складає 10% від низу підлоги. При чому врізане в дах вікно дає на 40% більше світла, ніж слухове того ж розміру. Мансардні вікна безпечні при експлуатації, тому що в склопакетах встановлюють загартоване скло з підвищеною стійкістю до механічних пошкоджень. Рами мансардних вікон надійно герметизовані, що повністю виключає проникнення пилу і вологи.

Організація інтер'єру мансардних поверхів має свої специфічні особливості. Внутрішнє облицювання перегородок мансардних поверхів з гіпсокартону готує для фарбування або обклеювання «сухою» штукатуркою або іншими матеріалами. При оформленні інтер'єру мансарди, невеликого і порівняно невисокого приміщення, бажано вибирати світлі тони фарби або опорядження, завдяки яким людина психологічно не відчуває «тиску» стін і стелі обмеженого простору. Обмежений простір горища, який регламентується нахилом і конструкцією даху, обумовлює підбір меблів і устаткування з визначеними вимогами. До них відносяться компактність, універсальність, простота конструктивного рішення і, головне, зручність користування.

Несучі мансардні конструкції залежать від форми даху і можуть бути: односкатними, двохскатними, шатровими, вальмовими та мансардними.

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 перекиваються простір, який не закритий перекриттям; самостійні опорні конструкції над перекриттям [4].

Для покрівельних конструкцій використовують пиломатеріали товщиною 40 мм, а для великопрогінних 50...60 мм. Проти гнилі і дереворуйнуючих мікроорганізмів деревина обробляється антисептичними засобами.

Елементи металевого каркасу мансард можуть бути виготовлені з прокатних профілів – швелерів, двотаврів, або мати трубчастий переріз. Останнім часом стали використовувати ефективний тонкостінний профіль, який набагато легший.

Лабораторія діагностики будівель і конструкцій Одеської державної академії будівництва та архітектури багаторазово приймала технічні рішення щодо влаштування мансардних поверхів в будинках міста Одеси, в тому числі пам'ятниках архітектури.

Аналіз проведеної роботи 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 [5, 6].

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<sup>2</sup> 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 проволочи, 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.

Проблеми також виникають при влаштуванні вікон. Вікна, які розташовуються лише на схилах крівлі, створюють замкненість горищних приміщень з усіх боків, що негативно сприймається людьми. Тому необхідно старатись влаштувати вертикальні вікна, або комбінацію вікон розташованих на крівлі і вертикальних вікон.

Траплявся випадок, коли через влаштування мансардного поверху прийшлося підсилювати простінки 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.

#### **Висновки:**

1. Влаштування мансардних поверхів вирішує соціальні завдання розвитку міста.
2. Обмеження при проектуванні мансардних приміщень залежать від місця розташування будівлі.
3. При проектуванні мансардних приміщень необхідно враховувати особливі вимоги до них, які відображені у нормах.
4. Різноманітність конструктивних рішень мансардних приміщень дає змогу охопити майже всі конкретні випадки необхідності їх влаштування.
5. На конкретне рішення по влаштуванню мансардних поверхів впливає дуже багато факторів пов'язаних, як з технічним станом кроквяної системи і дахового перекриття, так і з їх конструктивним рішенням.
6. Влаштуванню мансардних поверхів сприяє використання сучасних легких матеріалів, мінімізує додаткове навантаження на ґрунти основи фундаментів, тому їх підсилення, як правило, не є необхідним.

#### **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. Касьянов В.Ф. Реконструкция жилой застройки городов: учебное пособие / В.Ф. Касьянов. – М.: Изд-во АСВ, 2005. – 244 с.
3. Реконструкция и обновление сложившейся застройки города: уч. пособие для вузов / под общей ред. П.Г. Грабового, В.А. Харитонов. – М.: АСВ, Реалпроект, 2006. – 264с.
4. Йозеф Косо. Мансарды и чердачные помещения / Йозеф Косо. – М.: Контэнт, 2008. – 141 с.
5. Калинин В.М. Оценка технического состояния зданий: учебник / В.М. Калинин, В.М. Благовещенский, С.Д. Сокова, – М.: ИНФРА-М, 2010. – 268 с.
6. Савельев А.А. Конструкции крыш. Стропильные системы / А.А. Савельев. – М.: Аделанта, 2009. – 119 с.

Стаття надійшла 11.07.2016