УДК 729.6:693.6

д.т.н. В.В. Самойлович,
Київський національний університет будівництва і архітектури

ОБГРУНТУВАННЯ ТА ЗАХОДИ ЩОДО ВПРОВАДЖЕННЯ У НАВЧАЛЬНИЙ ПРОЦЕС І ПРОЕКТУВАННЯ МЕТОДИКИ ВИБОРУ ОПОРЯДЖЕННЯ БУДІВЕЛЬ

Розглянута ретроспективна динаміка зростання і удосконалення номенклатури опоряджувальних матеріалів, наведена характеристика методики вибору сучасних опоряджувальних матеріалів, намічені етапи впровадження методики в практику проектування та в навчальний процес.

Існуючий традиційний евристичний підхід («метод проб і помилок») до вибору опорядження поверхонь будівель і споруд, який майже цілком залежить від інтуїції і суб'єктивного смаку конкретного проектанта, подекуди призводить до порушень комфортності середовища життєдіяльності людини, негативно впливає на її здоров'я, а також до передчасної втрати первісних естетичних властивостей об'єкту за короткий термін експлуатації.

Сьогодні не існує будь-якої методики вибору і раціонального застосування опорядження, яка б враховувала весь комплекс архітектурно-будівельних властивостей матеріалів відносно майбутніх умов експлуатації.

Нормативні показники опоряджувальних матеріалів, що містяться в діючих державних стандартах, також дають уяву лише про порівняльні характеристики з іншими матеріалами, і не ідентифіковані до реальних умов експлуатації.

В значній мірі ситуацію, що склалася, можна пояснити тим, що основні традиційні види опорядження будівель, такі як облицювання натуральним каменем, керамічною плиткою, декоративною штукатуркою, декоративним бетоном тощо, визначили свою сферу і методи застосування багаторічним строком використання в різних експлуатаційних умовах. Рекомендації щодо раціонального застосування таких матеріалів базуються на світовому довгостроковому досвіді.

Так, наприклад, *штукатурка* на основі гіпсу була знайдена в розкопках, які датуються 6500 р. до н.е. [1].

Серед житлових будівель під час розкопок був знайдений також і храм, святилище якого було опоряджене гіпсовою штукатуркою. Покриття підлоги було виконане з відполірованого блиску гіпсового складу і вкрите циновками.

*Кераміка***,** як опорядження поверхонь будівель, з'явилася трошки пізніше (4…3-є т.р. до н.е.). Перший відомий нам приклад такого опорядження - це гли-

нобитне житло трипільської культури, яке обпалювалось із зовнішньої сторони за допомогою вогнищ з подальшим розписом.

Стародавню кераміку археологи знаходили в Європі, Азії, Африці і Америці. Високого розвитку художніх і будівельних виробів з глини було досягнуто у Стародавньому Єгипті, Месопотамії, Стародавній Греції. Ще у 2750 р. до н.е. Імхотеп збудував для фараона Джисера піраміду, внутрішні стіни якої були оздоблені фаянсовими плитками [1; 2].

В Росії, в Україні, в прибалтійських країнах під час будування фортець, споруд релігійного призначення і житлових будівель цегла дуже часто застосовувалась в сполученні з опоряджувальною керамікою (майоліка, теракота, кахель).

В Росії, починаючи з XVI ст. для оздоблення фасадів і інтер'єрів будівель і споруд використовували так званий кахель - теракотовий і глазурований: зеленого кольору («муравлиний») і поліхромний («ценінний»).

Природний камінь також є найстародавнішим і традиційним для багатьох регіонів земної кулі будівельним матеріалом. Його вплив на формоутворення особливо великий в архітектурі Стародавнього Єгипту, античної Греції, в романській і готичній архітектурі, де він використовувався як конструктивний і опоряджувальний матеріал. Але і в ті періоди, коли камінь був в основному опоряджувальним матеріалом (стародавня римська архітектура, ренесанс тощо), його вплив на архітектуру був також значним [3].

Облицювання плитами з натурального каменя застосовувалось ще при спорудженні ансамблю пірамід у Гізе (2720-2560 рр. до н.е.) [4]. Так, наприклад, піраміда Хеопса, висота якої дорівнює 147 м при довжині нижньої сторони понад 230 м, виконана з ретельно обтесаних блоків жовтого вапняку, окремі з яких важили до 30 т, і облицьована плитами білого каменя довжиною від 0,75 до 1,5 м. Втім храми піраміди Хеопса недостатньо збереглись у порівнянні з ансамблями інших пірамід, на яких частково залишилось облицювання.

Найбільше декоративні можливості природного каменя були розкриті в період розвитку готичного стилю в архітектурі. Нова для тих часів конструктивна система каркасних ребер-нервюр дозволила перекривати різноманітні за формою приміщення з передачею навантаження на опорні стовпи, що являли собою пучок колон.

Завдяки цьому вікна, перш за все культових споруд, могли досягати значних розмірів, а їх вітражі за красою до наших днів не мають собі рівних. Незвичайними були також стрільчасті перемички над стрілоподібними вікнами, що заповнені ажурним кам'яним орнаментом. Згодом тіло стіни все більше замінювали кам'яною решіткою, чарунки якої були засклені. Саме готичні

вітражі - троянди, що займали значну частку фасаду, стали доказом того, якої легкості можна досягти в спорудах з природного каменя [3].

Скло також почали застосовувати в архітектурі будівель дуже давно. Одну із стародавніх майстерень, що виробляла скло, було знайдено археологами на території Єгипту у II тисячолітті до н.е. Але окремі знахідки у вигляді предметів зі скла (наприклад бус) датуються IV тисячоліттям до н.е. [5].

Найбільш широке розповсюдження у стародавні часи дістала мозаїка. Ранні взірці мозаїки були знайдені на території Південної Месопотамії. Їх відносять до IV тисячоріччя до н.е. Збереглася мозаїка Червоного храму в Урукі (Дворіччя, III тисячоріччя до н.е.), яка являє собою глиняну обмазку стін, інкрустовану головками конусів. В епоху елінізма мозаїчне мистецтво досягло найвищого рівня. Добре відомі мозаїчні підлоги античних міст Олінфа, Делоса, Приєни, Помпеї. Саме до цього періоду, що охоплює проміжок з III ст. до н.е. до I ст. н.е., відносять початок застосування греками смальти і скляної мозаїки [5; 6]. Кольорове скло не тільки збагатило давно відомий метод декорування, але й надало йому нові художні можливості.

Особливого розквіту вітражне мистецтво досягло в XII ст. на території Франції. Майже в кожному з великих міст споруджуються храми, які прикрашаються вітражами. Серед них Собор Паризької Богоматері (1116-1196 рр.), собор в Шартре (близько 1200 р.), собор в Мане (середина XI- середина XIII ст.) та інші. Кольорові вітражі в орнаментальному обрамленні являють собою органічне продовження декору на стінах.

Справжню революцію у виробництві скла зробив винахід безперервного процесу варіння і формування листового скла. Механізація виробництва всіх видів скла була здійснена на початку XX ст. Саме у цей період почали з'являтися різноманітні види скла і облицювальні матеріали на його основі.

Бетон, як опоряджувальний матеріал, що сполучав у собі конструктивні і декоративні властивості, був вперше застосований у 1852 р. французом Куаньє, який збудував з бетону будівлю біля Парижу. Вона була призначена для хімічного виробництва. Лицьова поверхня стін фабрики була навмисне залишена без облицювання. Бажання одержати естетичний ефект від бетонної поверхні примусило Куаньє використовувати різні додаткові компоненти для його виготовлення: світлий пісок, золу, мармуровий дрібняк тощо. Таким чином, щоб відкрити декоративні особливості бетону, як опоряджувального матеріалу, людству знадобилось більше двадцяти століть, якщо згадати, що бетон, як будівельний матеріал, виник ще на межі III і II ст. до н.е. Використання розчину з маленькими камінцями у його складі було описано Вітрувієм, а пізніше Амберті [7; 8]. Щоправда, його застосовували в Стародавньому Римі під час зведення споруд для заповнення простору між двома рядами

квадратів тесаного облицювального каменя, що створювало фактично монолітну несучу конструкцію з декоративною лицьовою поверхнею. У подальшому використанні бетону римляни опоряджували бетонні конструкції мармуром, цеглою і мозаїкою.

На думку англійського історика архітектури Коллінза, справжні декоративні властивості, що притаманні тільки бетону, вперше було виявлено під час будівництва музею Станфордського університету в Каліфорнії (1889 р., архітектор Ф.Л. Ренс). У цій будівлі верхній шар бетону був видалений, що дозволило виявити декоративні властивості заповнювача.

Найбільш повно естетичні можливості бетону і залізобетону, який з'явився на межі XIX і XX ст., були реалізовані О. Перре під час реконструкції в п'ятидесятих роках XX ст. Гавра. Творчі пошуки О. Перре привели його до збірного залізобетону. Більша частина елементів для кожної будівлі виготовлялись на місці будівництва в стандартній опалубці. Досліджувались різноманітні можливості виявлення декоративних якостей бетонних поверхонь. «Оголювання» заповнювача конструктивного бетону дозволяло виявити колір і характер фактури поверхні будівлі. Це дало змогу провести реконструкцію Гавра дуже економно. Декоративні можливості поверхні залізобетону досить досконально були використані в роботах видатного італійського інженера П'єра Луїджі Нерві. Прикладом може служити Палац спорту у Римі, в якому на конструкціях з монолітного залізобетону залишені сліди опалубки, що була виконана з вузьких дошок. При високій якості бетону такий прийом дозволив створити красиву текстуру поверхні.

Перші *паперові шпалери* з'явилися у XIV ст., що пов'язано з розвитком промислового виготовлення паперу. Вони були невеликі за розміром – 50х56 см, рисунок друкувався вручну за допомогою дерев'яних штампів. «Батьком» друкованих шпалер вважають француза Жана Паппільона, який жив і працював наприкінці XVII ст. В його майстерні, як і в багатьох інших, друкування рисунка виконувалося вручну на невеликих за розміром аркушах паперу за допомогою вирізьбленого на дерев'яних пластинах рельєфу. На папері друкувався тільки контур рисунка, який потому зафарбовували також вручну.

В подальшому розвитку виробництва шпалер сприяли такі винаходи, як спосіб друку за допомогою валка з рисунком (1785 р.), використання деревної маси для виготовлення паперу (1830 р.), ротаційна друкувальна машина з механічним приводом (1847 р.) тощо.

Рисунки, які наносили на лицьову поверхню шпалер, змінювались разом з часом. Це були теми птахів, пейзажів, панорам, біблейних сцен, орнаментів тощо [9].

Паркет у тому вигляді, яким ми звикли бачити щодня, з'явився в XVI ст. у Франції. Його назва походить від французького слова «parquet», що означає у перекладі «планки».

Перший паркет мав дуже точну обробку поверхонь планок, що при низькому рівні індустріального розвитку в ті часи робило процес його виготовлення дуже трудомістким. Відповідно і вартість такого паркету була занадто високою.

Розквіт виробництва і застосування паркету випадає на середину XX ст. Наприкінці 60-х років з'явилися різновиди паркету. Паркетні планки, що застосовували для виготовлення цих виробів, мали товщину набагато меншу за звичайні, що дозволяло значною мірою економити деревину.

Лінолеум з'явився в другій половині XVIII ст. Його попередником було полотно, просичене олією, процес виробництва якого був зафіксований патентом у 1627 р. Та справжній лінолеум з'явився лише у 1763 р., на технологію виготовлення якого також був виданий патент на ім'я Натана Сміта. В ньому наведені компоненти і процес виготовлення покриття для підлоги, які мало чим відрізняються від сучасного лінолеуму.

Гіпсокартон - порівняно новий матеріал, який з'явився наприкінці XIX ст. Американець Огастен Секет отримав патент на новий вид опоряджувального покриття для внутрішніх стін. Облицювальні плити були вироблені з кількох шарів паперу, між якими розміщувався шар пластичного але міцного матеріалу, наприклад, гіпсу. З цього моменту бере свій початок новий облицювальний матеріал - суха штукатурка. Її почали широко застосовувати для опорядження поверхонь по дерев'яних рейках або на гіпсовому розчині.

З'явившись спочатку в Америці, новий вид опорядження в період між першою і другою світовими війнами став проникати в практику будівництва європейських країн.

У 60-х роках XX ст. технологія виробництва сухої штукатурки була остаточно опрацьована і отримала назву «гіпсокартонні листи». Вони зробили справжній переворот в опорядженні приміщень. На відміну від сухої штукатурки гіпсокартонні листи значно міцніші за неї внаслідок використання спеціально підібраного картону, який виконує роль зовнішнього армування та скловолокна, яке домішують у гіпсовий розчин.

Період, що починається з кінця 90-х років XX ст. і продовжується до теперішнього часу, характеризується ще більшим зростанням номенклатури опоряджувальних матеріалів, яка перевищує попередню у десятки разів (рис. 1). Сучасний будівельний ринок країни насичують як закордонні фірми-виробники, так і вітчизняна промисловість.

З урахуванням викладеного вище на кафедрі теорії архітектури була проведена наукова робота щодо створення нової методології об'єктивної оцінки та раціонального вибору опорядження будівель і споруд різного призначення. Практичні результати (методика, алгоритми, рекомендації) створюють умови для розв'язання низки актуальних прикладних задач варіантного архітектурного і дизайнерського проектування.

Доведено, що опорядження поверхонь будівель слід розглядати не як оформлення об'єкту на останній стадії проектування або будівництва, а як рівноцінну складову формування предметно-просторового середовища на ранніх стадіях композиційного пошуку, що суттєво впливає на якісний рівень комфортних умов життєдіяльності людини і забезпечення довговічності первісних естетичних властивостей.

Критеріями оцінки нових матеріалів для *внутрішнього опорядження* будівель є кількісні і якісні показники вимог до опорядження приміщень різного призначення, які були визначені шляхом дослідження впливу опорядження на створення комфортних умов життєдіяльності людини в тій чи іншій групі приміщень з ідентичними функціональними процесами, а також впливу функціональних процесів на експлуатаційне навантаження і естетичне формування інтер'єра.

Критеріями оцінки нових матеріалів для *зовнішнього опорядження* є кількісні і якісні показники вимог до опорядження фасадів в різних природнокліматичних умовах з урахуванням особливостей розміщення об'єкту в міському інтер'єрі.

Наукове і практичне значення отриманих результатів полягає в тому, що кількісні і якісні показники вимог до опорядження в різних типах середовища є величинами постійними. Вони надають можливість «розраховувати» доцільність застосування того чи іншого нового опоряджувального матеріалу, так само, як розраховується доцільність застосування стінових, теплоізоляційних, каркасних та ін. матеріалів.

Впровадження результатів роботи передбачається здійснювати за етапами, які наведені нижче.

1. Враховуючи те, що практичне значення отриманих результатів має безпосереднє відношення до навчального процесу в системі архітектурних і дизайнерських закладів, ставиться питання про розширення програми вивчення студентами навчальної дисципліни щодо оцінки і вибору опорядження будівель;

2. З метою покращання якості навчального процесу з означеної дисципліни підготовити і видати посібник для студентів архітектурного факультету КНУБА, який містить етапи (процедури) проведення оцінки і вибору опоря-

дження, спираючись на базу даних номенклатури і асортименту опоряджувальних матеріалів, а також сфери їх застосування;

3. Враховуючи те, що всі необхідні експлуатаційні та естетичні показники сучасних опоряджувальних матеріалів містяться в різних інформаційних джерелах (періодична фахова література, проспекти фірм виробників тощо), якими незручно користуватися при виборі опорядження, вважається за необхідне розробити електронний ілюстрований каталог опоряджувальних матеріалів з рекомендаціями по їх раціональному застосуванню при опорядженні стін, стель, покриття підлог і облицювання фасадів для практикуючих архітекторів і дизайнерів;

4. З метою прийняття участі у підготовці Державних будівельних норм нового типу доопрацювати розроблені в роботі кількісні і якісні показники вимог до опорядження поверхонь в різних типах середовища життєдіяльності відповідно умовам розробки нормативних документів.

Виконання перелічених вище етапів впровадження в практику проектування, будівництва і в навчальний процес ВНЗ дозволить завершити розробку системи прийняття рішень щодо оцінки і вибору опорядження інтер'єрів та екстер'єрів будівель.

Рис. 1. Ретроспективна динаміка зростання номенклатури опоряджувальних матеріалів

Література

1. Глазычев В.Л. Зарождение зодчества. – М.: Стройиздат, 1984. – 126 с.

2. Булавин И.А. Керамика // БСЭ, 2-е изд. – М., 1973. – Т.12 – С. 141-15

3. Малинин В.И. Облицовка поверхностей природным камнем. – М.: Высшая школа, 1974.

4. Тимофієнко В.І. Нариси всесвітньої історії архітектури: В 4-х томах / за ред. В.І.Єжова/ - К.:КНУБА, 2000. – Т.1. Архітектура Стародавнього Світу. Кн. 1. – 500 с.

5. Соловьев С.П., Динева Ю.М. Стекло в архитектуре. - М.: Стройиздат, 1981. – 191 с.

6. Левинсон Е.А., Смирнов Б.А., Шелковникова Б.А., Энгелис Ф.С. Художественное стекло и его применение в архитектуре. - М.-Л.: Стройиздат, 1953. – 170 с.

7. Рафаат А.А. Железобетон в архитектуре: Пер. с англ. Г.Д.Мариенгофа.- М.: Госстройиздат, 1963. – 203 с.

8. Костиков Л.М. История создании я железобетона. – М.: Госстройиздат, 1962. – 150 с.

9. Кропотов В.М., Мажура Н.В. Отделочные материалы в интерьере. – К.: Вища школа, 1981. – 168 с.

10. Кавин Е.В. Архитектурно-технические принципы применения новых материалов и изделий в современном жилищном строительстве: автореферат дис. д-ра арх-ры: 18.00.02; 05.23.05 / ЦНИИЭП жилища. – М.: 1985. – 57 с.

Аннотация

Рассмотрена ретроспективная динамика роста и усовершенствования номенклатуры отделочных материалов, приведена характеристика методики выбора современных отделочных материалов, намечены этапы внедрения методики в практику проектирования и в учебный процесс.

Annotation

The retrospective growth dynamic and imperfectation of finishing materials list is examined. The selection methodics characteristics of contemporary finishing materials is given. Also main steps and methodics envolvement of projection into practice and studying process is given.