

УДК 749:7.012

DOI <https://doi.org/10.32782/uad.2026.3.19>**Ковтун Ігор Іванович,**

доктор технічних наук,
завідувач кафедри рисунку та проєктної графіки
Хмельницького національного університету
ORCID ID: 0000-0002-1430-6479
kovtunih@khnmu.edu.ua

Петрашук Світлана Анатоліївна,

кандидат технічних наук,
доцент кафедри рисунку та проєктної графіки
Хмельницького національного університету
ORCID ID: 0000-0003-2043-1409
petrashchuksv@khnmu.edu.ua

МОРФОГЕНЕЗ У ДИЗАЙНІ МЕБЛЕВИХ ВИРОБІВ

Стаття присвячена виявленню закономірностей морфогенезу та обґрунтуванню засад формотворення у дизайні меблевих виробів, які полягають у поєднанні дизайнерського та інженерного підходів через систематизацію меблевих конструкцій на основі базових класів і дозволяють сформуванню універсальної моделі аналізу, придатну як для проєктної практики, так і для навчального процесу, забезпечуючи цілісне розуміння взаємозв'язку форми та конструкції. Методологічною основою дослідження є інтегративний підхід до аналізу меблевих конструкцій, що поєднує теоретичні положення та прикладні аспекти дизайн-проєктування. Для виявлення закономірностей розвитку конструктивних рішень здійснено історичний аналіз еволюції меблів у контексті змін стилістичних і технологічних підходів. Запропонований підхід до проєктування меблевих виробів акцентує увагу на фундаментальних конструктивних і формоутворюючих принципах, що дозволяє застосовувати його не лише у меблевому дизайні, але й у ширшому контексті проєктування технічних і просторових систем. У запропонованому підході конструкція виступає водночас як складовою частиною художньо-проєктного рішення так і його технічною основою. Результати дослідження демонструють, що навіть у експериментальних дизайнерських рішеннях конструктивна логіка залишається визначальним чинником, а її усвідомлення через класифікаційний підхід сприяє підвищенню якості проєктування. Проведене дослідження підтверджує ефективність використання запропонованої класифікації як аналітичного інструменту у проєктах, які поєднують образну виразність із раціональною побудовою, що лежить в основі дизайнерських рішень обґрунтованих як доцільні з інженерної точки зору.

Ключові слова: дизайн, меблі, формотворення, художнє проєктування, конструктивна морфологія.

Kovtun Igor, Petrashchuk Svitlana. MORPHOGENESIS IN FURNITURE DESIGN

The article is devoted to substantiating principles of morphogenesis in furniture design, which consist in combining design and engineering approaches by furniture structures systematization derived from basic classes. The offered approach enables developing versatile analytical model applicable to both design practice and educational process, providing holistic understanding of relationship between shape and structure. Methodological ground of the study consists in integrative approach to analysis of furniture structures, combining theoretical principles with applied aspects of design practice. To reveal principles in development of structures, historical analysis of furniture evolution was conducted focusing on changes in stylistic and technological approaches. The proposed approach to developing furniture design emphasizes fundamental structural and form-generating principles, applicable not only to furniture design but also to a broader field of designing technical and spatial systems. Within this framework, structure is considered as both an integral part of artistic design and its technical foundation. The research results demonstrate that even in experimental design projects, structural logic remains the determining factor; and its understanding through the classification approach contributes to improving design quality. The conducted research confirms the effectiveness of the proposed classification as an analytical tool in projects that combine expressive shape with rational construction, forming the foundation for design projects validated as rational from the engineering perspective.

Key words: design, furniture, morphogenesis, creative design, structural morphology.

Вступ. У сучасній теорії та практиці дизайну меблевих виробів спостерігається стійка тенденція до полегшення конструкцій, що зумовлено естетикою мінімалізму, прагненням до візуальної легкості та оптимізації матеріальних ресурсів [1; 2]. Водночас така орієнтація на формальні якості часто супроводжується підвищенням ризиків зниження міцності та довговічності виробів [3]. У цьому контексті міцність виступає не лише інженерною характеристикою, але й невід'ємною складовою якості дизайну, безпосередньо впливаючи на експлуатаційні властивості, безпеку та тривалість функціонування виробу [4; 5].

Актуальність дослідження посилюється тим, що в освітній практиці підготовки дизайнерів часто бракує системного підходу до аналізу конструктивної міцності. Увага зосереджується переважно на формоутворенні, композиції та матеріальній виразності, тоді як питання роботи конструкції під навантаженням залишаються недостатньо опрацьованими. Це зумовлює необхідність інтеграції конструктивного мислення в процес дизайнерського проектування. Поєднання дизайнерського та інженерного підходів через систематизацію меблевих конструкцій на основі базових класів дозволяє сформувати універсальну модель аналізу, придатну як для проєктної практики, так і для навчального процесу, забезпечуючи цілісне розуміння взаємозв'язку форми та конструкції.

Отже, дослідження має як практичну, так і навчально-методичну цінність, оскільки спрямоване на узгодження естетичних і конструктивних аспектів у дизайні меблів, де візуальна легкість не суперечить, а підкріплюється раціональною та надійною конструктивною основою.

Матеріали та методи дослідження. Методологічною основою дослідження є інтегративний підхід до аналізу меблевих конструкцій, що поєднує теоретичні положення та прикладні аспекти дизайн-проєктування [6]. У якості базового інструменту використано класифікацію меблів за конструктивно-технологічними ознаками, яка

забезпечує систематизацію різноманіття проєктних рішень і формує підґрунтя для їх комплексного аналізу [7; 3; 4]. Поряд із традиційним поділом меблів (збірно-розбірні, секційні, трансформовані, гнуті тощо), у дослідженні виокремлено три базові класи конструкцій – щитові, рамкові та каркасні, що найбільш повно відображають принципи формоутворення та визначають характер роботи виробів під навантаженням. Для виявлення закономірностей розвитку конструктивних рішень використано історичний метод, що забезпечує аналіз еволюції меблів у контексті змін стилістичних і технологічних підходів [8; 9].

Історичний аналіз конструкцій меблів доцільно розпочинати з розгляду первісних форм, у яких функціональність і конструкція ще не були розділені. Найдавніші меблі формувалися безпосередньо з природних матеріалів і об'єктів – каменю, деревини, шкур тварин – із мінімальним втручанням у їхню структуру. Такі вироби мали переважно монолітний або примітивно-збірний характер і відображали інтуїтивне розуміння несучої здатності матеріалу.

Первісні конструкції базувалися на простих принципах: опора, настил, підвішування або укладання [9; 10]. Наприклад, використання масивних кам'яних плит або колод забезпечувало стійкість за рахунок ваги (аналог щитових конструкцій), тоді як зв'язані гілки чи кістяки тварин формували прототипи каркасних систем. У ряді випадків простежуються й зародки рамкових рішень, коли елементи об'єднувалися у замкнені контури для підвищення жорсткості. Подані на рисунку 1 приклади демонструють різноманіття ранніх конструктивних підходів: від примітивних опорних форм до більш складних плетених і зв'язаних структур. Вони свідчать про поступовий перехід від природної форми матеріалу до усвідомленого конструювання, що закладає основу для подальшого розвитку щитових, рамкових і каркасних систем у меблевому дизайні.

Подальша еволюція меблевих конструкцій була пов'язана з переходом до формування корпусів із дощок, що виконували

функцію огорожувальних елементів (рис. 2 а). У таких рішеннях дошки кріпилися до кутових стояків і горизонтальних брусків, перекриваючи їх і водночас забезпечуючи загальну жорсткість конструкції.



Рис. 1. Первісні меблі

Інший підхід передбачав встановлення огорожувальних елементів у брусковий каркас, подібно до рамок. У цьому випадку каркас не лише виконував несучу функцію, але й ставав важливим елементом художнього образу виробу, формуючи його зовнішню структуру та забезпечуючи конструктивну стійкість.

Подібні конструктивні рішення були відомі ще в античному Римі і за своїм принципом наближалися до сучасних рамкових систем, хоча повноцінні тахлі на той час ще не застосовувалися. Остаточне формування рамкових конструкцій із використанням тахлів (рис. 2, б) відбулося значно пізніше – у середньовічній Європі, зокрема в період готики (XII–XV ст.). Їх поява стала важливим етапом у розвитку меблевого виробництва, суттєво вплинувши як на технологію виготовлення, так і на художній вигляд виробів.



Рис. 2. Формування корпусів: а) із дощок; б) рамкової конструкція із тахлею

На зміну громіздким та, дещо, незграбним меблевим виробам раннього середньовіччя прийшли твори високої художньої та технологічної якості (рис. 3). Подальший розвиток

меблів відображає поступову еволюцію стилів – від Ренесансу та бароко до модерну і функціоналізму Баухаузу, де змінюються не лише декоративні підходи, а й конструктивні принципи. У XX столітті простежується перехід до раціональних, ергономічних і технологічно вдосконалених форм, що зрештою формує сучасне різноманіття дизайнерських рішень.

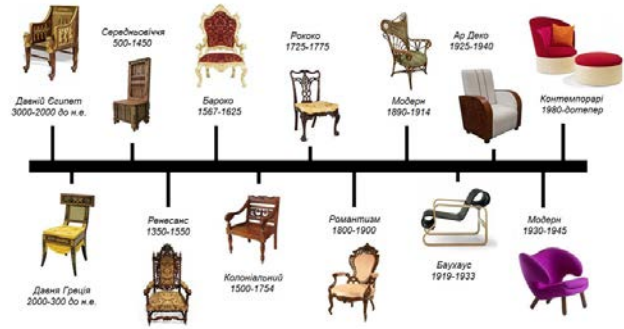


Рис. 3. Розвиток стилів та конструкцій у меблях

На сучасному етапі розвитку меблевого проектування конструктивні елементи та деталі виробів характеризуються значною варіативністю форм і способів з'єднання. Перерізи елементів можуть мати різний профіль, а їх поєднання здійснюється різними конструктивними прийомами – в рівень, зі звисом, із платиком тощо. Розширення можливостей формоутворення меблів зумовлене передусім урізноманітненням типів конструктивних елементів, що використовуються у виробі [1; 11].

Будь-який меблевий виріб формується з окремих деталей і складальних одиниць, які виступають базовими конструктивними елементами [2; 12]. Узагальнення їх різновидів дозволяє виділити чотири основні класи: брусочки, щити, рамки, коробки та каркаси.

Брусок є найпростішим конструктивним елементом, що характеризується суцільним перерізом (прямокутним, квадратним, круглим або іншим) і обмежений торцями з двох сторін. Геометричні параметри брусків можуть суттєво варіюватися залежно від функціонального призначення, що визначає їхню роль у формуванні каркасних і комбінованих конструкцій. Шляхом склеювання

та композиційного складання брусків формуються конструктивні елементи вищого порядку – щити, рамки, коробки та каркаси виробів. Саме ці елементи забезпечують перехід від лінійних до площинних і просторових структур, визначаючи конструктивну логіку та формоутворення меблевих об'єктів.

Щити є одним із ключових формуючих елементів меблів, оскільки забезпечують утворення площин і водночас виконують несучу та огорожувальну функції. Вони виготовляються з різних матеріалів (рис. 4) і можуть мати різну конструкцію, зокрема: деревостружкові плити, деревоволокнисті плити, фанеру, МДФ, а також масивні меблеві щити, які виготовляють шляхом склеювання окремих брусків або ламелей із цільної деревини, що забезпечує їхню структурну цілісність і стабільність форми.



Рис. 4. Матеріали для щитових меблевих конструкцій

Окрім масивних меблевих щитів, у практиці широко застосовуються столярні щити, що являють собою багатошарову конструкцію, сформовану із внутрішнього заповнення та зовнішнього облицювання. Поряд із цим використовуються пустотілі щити, конструкція яких базується на рамці, облицьованій шпоном, фанерою або деревоволокнистими плитами. Такі рішення дозволяють суттєво зменшити масу виробу при збереженні достатньої жорсткості, що є важливим чинником у сучасному меблевому проектуванні.

Рамки відрізняються від щитів за формою та конструктивним виконанням. Їх виготовляють із брусків, з'єднаних між собою кутівими або серединними з'єднаннями. У рамкових конструкціях бруски з'єднують таким чином, щоб їхні пласті розташовувалися в одній площині або були паралельними.

У найпростішому варіанті рамка складається із чотирьох брусків, які називають обв'язками. У складніших конструкціях

передбачаються додаткові елементи – серединники, стійки та розкоси. Простір між брусками рами заповнюється щитом – тахлею. У процесі дизайн-проектування меблевих виробів слід враховувати, що рамкові конструкції історично характерні для меблів класичного стилю (рис. 5).



Рис. 5. Рамкові конструкції

Рамкові конструкції застосовують при виготовленні меблевих фасадів, лицьових рамок для облицювання корпусу, а інколи й основних елементів конструкції – стінок, полиць, кришок, дна тощо, а також дверей, вікон, спинок стільців, крісел, ліжок, сидінь та інших виробів.

Окремим різновидом рамкових конструкцій є коробки. Вони являють собою конструкцію, у якій широкі площини брусків розташовані перпендикулярно до площини самої коробки. Залежно від призначення коробки можуть виконуватися з різними типами з'єднань елементів. Вони широко використовуються у меблевих виробках для формування корпусів, а також при виготовленні шухляд, опор та інших конструктивних елементів.

Слід зазначити, що в залежності від взаємного розташування та геометрії брусків утворюються три базових типи складальних одиниць меблевих конструкцій поданих на рисунку 6.

Інтегративний підхід до аналізу меблевих конструкцій дозволяє розглядати щитові, рамкові та каркасні конструкції як найбільш практично значущі й універсальні моделі, що дозволяють не лише класифікувати меблеві

вироби, але й формують методологічну основу для подальшого аналізу їхньої міцності, конструктивної доцільності та поведінки під навантаженням [5, 12].

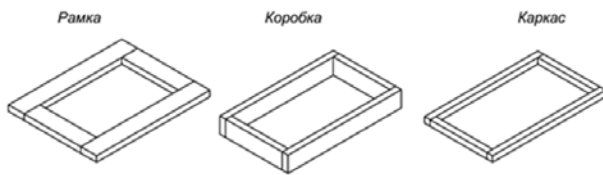


Рис. 6. Базові типи складальних одиниць меблевих конструкцій

Водночас у зарубіжних аналогах [13] подібна класифікація представлена у спрощеному вигляді: виокремлюють *panel* – щитові конструкції, *frame* – рамкові та каркасні, об'єднані в один клас, та *frame and panel* – комбіновані конструкції, які зазвичай описують окремі складальні одиниці, зокрема меблеві фасади, що складаються з брусків об'язки (*frame*), у які встановлено заповнення (*panel*). Така класифікація має більш вузьке, утилітарне спрямування і переважно орієнтована на опис конкретних виробів та їхніх складових. На відміну від цього, запропонований підхід акцентує увагу на фундаментальних конструктивних і формують принципах, що дозволяє застосовувати його не лише у меблевому дизайні, але й у ширшому контексті проектування технічних і просторових систем.

Результати. Зазначені конструктивні типи мають подвійне значення для дизайнерської практики. З одного боку, вони визначають морфологію об'єкта, його візуальну структуру та образну виразність. З іншого боку, вони задають логіку розподілу навантажень і, відповідно, впливають на міцність і надійність виробу в процесі експлуатації.

Щитові конструкції, всі площини (пласти) яких виготовлені із щитів (щитів з масивної деревини, плит столярних, деревесно-стружкових, МДФ, деревесно-волокнистих), ґрунтуються на площинній роботі матеріалу і забезпечують рівномірний розподіл навантажень у межах площини.

Рамкові конструкції виготовлені із рамок-об'язок, в які вставлені тахлі (фасади,

стілки, полиці, кришки меблів), формують контурно-замкнену систему, де жорсткість досягається за рахунок взаємодії об'язки та заповнення (*frame and panel construction*).

Каркасні конструкції, які складаються з окремих конструкційних елементів – брусків (наприклад, опорні конструкції стільців, столів, табуретів), реалізують просторово-стрижневий принцип, у якому навантаження передаються через систему лінійних елементів (брусків).

Слід зазначити, що для проектування значної частини меблевих виробів застосовуються змішані конструкції отримані комбінуванням вищезгаданих конструкцій.

Таким чином, конструкція виступає водночас як складовою частиною художньо-проектного рішення так і його технічною основою. Результати проведеного дослідження демонструють, що навіть у експериментальних дизайнерських рішеннях конструктивна логіка залишається визначальним чинником, а її усвідомлення через класифікаційний підхід сприяє підвищенню якості проектування.

Подані на ілюстраціях (рис. 7) студентські роботи демонструють свідоме оперування базовими типами конструкцій (щитовими, рамковими та каркасними) із подальшою їх трансформацією у складні комбіновані системи притаманні сучасному дизайнерському мисленню.

Характерною рисою проєктів є варіювання ступеня відкритості конструкції: від суцільних щитових поверхонь до просторово розкритих каркасів, що підкреслюють роботу окремих елементів. У низці рішень конструкція стає основним засобом формоутворення, де несучі елементи не приховуються, а навпаки – акцентуються та формують естетичний образ виробу.

Значна увага приділяється вузлам з'єднання, які в багатьох випадках виступають композиційними центрами. Спостерігається прагнення до переосмислення традиційних з'єднань через їхню геометризацию, ритмізацию або пластичне ускладнення. Це дозволяє не лише забезпечити конструктивну цілісність, але й підсилити візуальну виразність об'єктів.

Окремо варто відзначити тенденцію до використання криволінійних та органічних форм, що реалізуються переважно у каркасних структурах. Такі рішення демонструють перехід від класичних стрижневих схем до більш складних просторових систем, у яких навантаження розподіляється між елементами нерівномірно, формуючи динамічний характер конструкції.



Рис. 7. Студентські дизайн-проекти меблевих виробів

Також подані проекти підтверджують той факт, що сучасний дизайн меблів тяжіє не до чистих типів, а до їх синтезу, де конструкція стає засобом художньої виразності.

У цілому проведене дослідження підтверджує ефективність використання запропонованої класифікації як аналітичного інструменту

у проєктах, що поєднують образну виразність із раціональною побудовою. Вона дозволяє не лише систематизувати різноманіття форм, але й виявити конструктивні закономірності та їхню внутрішню логіку формоутворення, що лежить в основі дизайнерських рішень, а також оцінити їхню потенційну міцність і доцільність з інженерної точки зору.

Висновки. В результаті дослідження показано, що поєднання дизайнерського та інженерного підходів через систематизацію меблевих конструкцій на основі базових класів дозволяє сформувати універсальну модель аналізу, придатну як для проєктної практики, так і для навчального процесу, забезпечуючи цілісне розуміння взаємозв'язку форми та конструкції.

Запропонована класифікація конструкцій у меблевому формотворенні виявляється ефективним аналітичним інструментом, оскільки дозволяє інтерпретувати складні формоутворення через базові конструктивні схеми; оцінювати потенційну поведінку виробу під навантаженням; формувати у студентів цілісне розуміння взаємозв'язку між формою та конструкцією.

Результати дослідження демонструють, що навіть у експериментальних дизайнерських рішеннях конструктивна логіка залишається визначальним чинником, а її усвідомлення через класифікаційний підхід сприяє підвищенню якості проєктування.

Література:

1. Trucillo P., Chaouali F., Portioli F.P.A. Sustainable Material Selection for Interior Design Furniture: A Simple Procedure Based on Environmental Analysis and Structural Optimization. *Materials*. 2025. Vol. 18. № 9. Article 2023. DOI: <https://doi.org/10.3390/ma18092023>.
2. Oxman R. Thinking difference: Theories and models of parametric design thinking. *Design Studies*. 2017. Vol. 52. P. 4–39.
3. Karana E., Pedgley O., Rognoli V. (eds.) *Materials Experience: Fundamentals of Materials and Design*. Oxford : Butterworth-Heinemann, 2013. 400 p.
4. Asbjørn Sørensen C., Jagtap S., Warell A. Material Selection in Industrial Design Education – A Literature Review. *Proceedings of the International Conference on Engineering and Product Design Education*. Aalborg University, Denmark, 2016. P. 1–6.
5. Karana E., Barati B., Rognoli V., Zeeuw van der Laan A. Material Driven Design (MDD): A Method to Design for Material Experiences. *International Journal of Design*. 2015. Vol. 9. № 2. P. 35–54.
6. Heskett J. *Design: A Very Short Introduction*. Oxford : Oxford University Press, 2005. 148 p.
7. ДСТУ 2080-92. Продукція меблевого виробництва. Терміни та визначення. Київ : Держстандарт України, 1992. 32 с.
8. Fallan K. *Design History: Understanding Theory and Method*. Oxford : Berg Publishers, 2010. 224 p.

9. Wiltchnig S., Christensen B.T., Ball L.J. Collaborative problem–solution co-evolution in creative design. *Design Studies*. 2013. Vol. 34. P. 515–542.
10. Kaesz G. *Ismerjük meg a bútorstílusokat*. Budapest : Háttér Kiadó, 2013. 270 p.
11. Стрілець В. Ф., Лампека М. Г., Хижинський В. В. Тенденції розвитку дизайну меблів кінця XX – початку XXI століття. *Культура і сучасність*. 2021. № 2. С. 123–129. DOI: <https://doi.org/10.32461/2226-0285.2.2021.249244>.
12. Lefteri C. *Materials for Design*. London : Bloomsbury, 2014. 254 p.
13. Dormer P. (ed.) *The Culture of Craft: Status and Future*. Manchester : Manchester University Press, 1997. 242 p.

References:

1. Trucillo, P., Chaouali, F., & Portioli, F.P.A. (2025). Sustainable material selection for interior design furniture: A simple procedure based on environmental analysis and structural optimization. *Materials*, 18(9), Article 2023. DOI: <https://doi.org/10.3390/ma18092023>.
2. Oxman, R. (2017). Thinking difference: Theories and models of parametric design thinking. *Design Studies*, 52, 4–39.
3. Karana, E., Pedgley, O., & Rognoli, V. (Eds.). (2013). *Materials experience: Fundamentals of materials and design*. Butterworth-Heinemann.
4. Sørensen, C.A., Jagtap, S., & Warell, A. (2016). Material selection in industrial design education – A literature review. In *Proceedings of the International Conference on Engineering and Product Design Education* (pp. 1–6). Aalborg University.
5. Karana, E., Barati, B., Rognoli, V., & van der Laan, A. Z. (2015). Material driven design (MDD): A method to design for material experiences. *International Journal of Design*, 9(2), 35–54.
6. Heskett, J. (2005). *Design: A very short introduction*. Oxford University Press.
7. DSTU 2080-92. (1992). *Furniture production products: Terms and definitions*. Derzhstandart Ukrainy.
8. Fallan, K. (2010). *Design history: Understanding theory and method*. Berg.
9. Wiltchnig, S., Christensen, B.T., & Ball, L.J. (2013). Collaborative problem–solution co-evolution in creative design. *Design Studies*, 34, 515–542.
10. Kaesz, G. (2013). *Ismerjük meg a bútorstílusokat*. Háttér Kiadó.
11. Strilets, V.F., Lampeka, M.G., & Khizhinsky, V.V. (2021). Furniture design development trends late XX–beginning XXI century. *Culture and Contemporaneity*, 2, 123–129. DOI: <https://doi.org/10.32461/2226-0285.2.2021.249244>
12. Lefteri, C. (2014). *Materials for design*. Bloomsbury.
13. Dormer, P. (Ed.). (1997). *The culture of craft: Status and future*. Manchester University Press.

Дата першого надходження статті до видання: 30.04.2026

Дата прийняття статті до друку після рецензування: 22.05.2026

Дата публікації (оприлюднення) статті: 29.05.2026



Стаття поширюється на умовах ліцензії відкритого доступу (CC BY 4.0)