
Мистецтвознавство

УДК 74.01/09

Абизов Вадим Адільович
доктор архітектури, професор;
Чуєва Оксана Володимирівна
старший викладач, Київський національний
університет культури і мистецтв
e-mail: aksanas@gmail.com

ТЕКТОНІЧНІ СТРУКТУРИ В ДИЗАЙНІ ПАКУВАНЬ

Відповідно до запитів щодо художнього образутворення автор вбачає доцільним звернутися до принципу "тектонічності" у створенні дизайну пакувань; провести аналогію між використанням терміна "тектонічність" в архітектурі та у проектуванні пакувань. На основі аналізу існуючих на ринку пакувань виокремити та поєднати їх в угруповання за тектонічними ознаками (структурами); визначити їх відмінності та спільні якості для подальшої проектної творчості, в тому числі у підготовці фахівців з графічного дизайну.

Ключові слова: тектонічність, тектонічні структури, дизайн пакувань, проектування.

Абизов Вадим Адільевич, доктор архитектуры, профессор;
Чуева Оксана Владимировна, старший преподаватель, Киевский национальный университет культуры и искусств

Тектонические структуры в дизайне упаковок

Согласно требованиям, предъявляемым к созданию художественного образа упаковок, автор видит целесообразным обратиться к принципу "тектоничности"; провести аналогию между использованием термина "тектоничность" в архитектуре и в проектировании упаковок. На основе анализа существующих на рынке упаковок выделить и объединить их в группы по признакам тектоничности; определить их различия и общие характеристики для дальнейшего проектного творчества, в том числе при подготовке специалистов по графическому дизайну.

Ключевые слова: тектоничность, тектонические структуры, дизайн упаковок, проектирование.

Abizov Vadym, D.Sc. in Architecture, professor, Kyiv National University of Culture and Arts

Chuyeva Oksana, senior lecturer, Kyiv National University of Culture and Arts

Tectonic structure in the packaging design

The author sees it appropriate to apply the concept of "tectonics" according to the requirements, imposed on the creation of an artistic image of packages. One should draw an analogy in using of the term "tectonics" in architecture and in the packaging design.

The term "tectonics" borrowed from architects is powerfully maintained in the artistic design, although people use it much less in the design than in the architectural design. According to the dictionary-directory "Architecture", the term "tectonics" has several definitions. It refers to the building structure, and to the correlation between supporting structures and features of the materials and the method of distribution of the load on them; it also refers to the principle of the physical structuring of architectural forms depending on the nature of the system design[2, 284]. In our opinion the most appropriate for the design packages, the concept of "tectonics" fits the process of formation packages.

Formula that was derived by ancient Roman architect Vitruvius: benefit, reliability, beauty, never better suits to the requirements imposed on packaging design.

Set of successfully visualized characteristics, provides more persuasive influence on the consumer than everyday advertising messages. Hence, we get the opportunity to see the process of forming as a powerful and original way of presenting and promoting products on the consumer market. Thus, using the concept of aesthetic-constructive-technological system is logical and appropriate for the understanding the concept of "tectonics" in designing packages. It will clearly define the factors influencing the organization of packaging design work. This has methodological importance.

Based on the analysis of existing packages on the market, select and combine them into groups according to the tectonic characteristics. In packaging design tectonics finds its expression through the characteristics of the material, rational design, efficiency and newness, through artistic and graphical visualization of objects in the package, i.e., color, graphical techniques, text and other components.

We take into account the tectonic principle as a required item in the design process that serves as additional proof in favor of creating additional classification of the packaging according to tectonic characteristics. It is tectonics structure that confirms the unity of form, design and functionality.

In a broad sense, such unity determines the ratio of major and minor elements of the overall composition in any work of art. As it is in architecture, the quality of tectonic solutions is based upon common methodological principles, which ensure the implementation of complex social, technical, technological, environmental, economic, aesthetic, and other requirements. Perfection in the packaging design is achieved by the harmonious combination of structure, by optimal use of the material, by manufacturing technology, its economy (including recycling) and artistic solutions.

The study identified four tectonic type of packaging designs: unified, shell, expository and imaginative types. Each type has its own characteristics and differences, both technical and aesthetic design and visual design. We propose the classification of packaging designs on tectonic features based on the character of creation three-dimensional structure due process of interaction with material goods, which is inside the package.

Analysis of samples of packages and division them by tectonic types demonstrates an example of successful solutions for design problems by modifying the functional characteristics due to tectonic features material. One can strengthen the overall impression of the package, by offering to use multiple types of materials simultaneously in a single package, although this is not for each of introduced types.

We defined tectonic types of the packages. This will help to predict the future path for the introduction of volumetric-spatial structures. This indicates the dependence of the development of communicative function of the packages on the material-technical base and printing facilities, as well as the level of training of graphic designers. Deeper study of the packaging design mechanism with observing the tectonics of materials and construction will be useful for the creative development and for the project developments.

Key words: tectonics, tectonic structure, packaging design.

Запозичене з архітектури поняття "тектоніка" міцно утверджується в царині художнього конструювання, хоча в дизайні до нього звертаються рідше, ніж в архітектурній практиці.

Згідно з коротким словником-довідником "Архітектура", виданим Державним науково-дослідним інститутом теорії та історії архітектури і містобудування, термін "тектоніка" має такі визначення: 1. Фізична структура будинку, розподіл речовин у просторі і взаємозв'язок несучих і несених елементів конструкцій, які визначаються міцнісними властивостями матеріалів і принципами передачі і сприйняття навантажень. 2. Усталені принципи фізичного структурування архітектурної форми залежно від характеру конструкційної системи [2, 284]. Наприклад, каркасної, стінової чи просторової конструктивної (конструкційної) системи.

Найбільш сприятливим, на нашу думку, для художнього конструювання, в т.ч. для проектування пакувань, є поняття "тектонічність", визначення якого повністю відповідає його розумінню у формуванні пакувань, якщо замінити слова "архітектурної форми" на "пакувальної форми". В словнику цей термін визначається як: відповідність архітектурної форми об'єктивним законам побудови матеріальних утворень, завдяки якій форма зберігає свою фізичну цілісність і незмінність в просторі і часі [2, 285].

Супрематичні архітектурні моделі (архітектони) та плакати Малевича і Лісіцького, макети й фотографії Родченка та особливо художньо-експериментальні доробки архітектора Черніхова [6] дають приклади використання тектоніки в якості інструменту дизайнера, залишаючись актуальними й сьогодні [5].

Водночас поняття "тектоніка" і "тектонічність", так добре знайомі архітектурно-будівельній аудиторії, в практичній діяльності дизайнерів-графіків згадуються лише дотично до історичних здобутків та залишаються осторонь від практики дизайнерів, що проектують пакування. Тобто у проектуванні пакувань тектонічна складова майбутньої конструкції пакування стає (лишається) прерогативою технологів пакувального виробництва.

Аналізуючи специфічні вимоги до формоутворення пакувальних конструкцій, вважаємо за доцільне встановити всі інтегративні зв'язки між як естетичними вимогами, так і вимогами технологічності, економічності щодо витратних матеріалів, логічності наповнення й запакування, міцності та надійності утримання товарів, зручності користування. Проектувальник пакувань не має права виділити жодний з цих чинників на першочергове місце й приділити йому більше уваги, ніж іншим. Власне, утримання рівноваги між художньо-образними та утилітарними якостями пакувальних конструкцій і складає сутність процесу проектування, тобто створення тектонічної структури, що відповідає функціональним, конструктивним, технологічним і естетичним вимогам. Адже саме матеріал та об'єм несуть в собі тектонічні характеристики та дають уявлення про об'ємно-просторової структурі. Конструкція будь-якого пакування повинна "працювати". Пакування без виконання своїх основних функцій, як то: захист продукту, його збереження та рекламування – може втратити свою тектонічну структуру та естетичну виразність.

Тут доречно знов звернутися до архітектури і згадати її формулу, влучно сформульовану відомим давньоримським зодчим Вітрувієм: корисність, міцність, краса. Ця триєдність якомога краще підходить до вимог щодо дизайну пакувальної продукції. Варто зауважити лише необхідність врахування такої вимоги, як економічність, що також є цілком важливим сьогодні і для архітектури. Вважаємо також доцільним звернутися до науково-методологічного та практичного досвіду архітектури, де поняття конструктивних і технологічних систем, архітектурно-конструктивних і архітектурно-будівельних систем здобули усталені і зрозумілі значення. Ці поняття ретельно досліджені у фундаментальній монографії професора В. Абизова "Теорія розвитку архітектурно-будівельних систем". В цій праці також визначається термін "архітектурно-будівельна (архітектурно-конструктивно-технологічна) система" як сукупність взаємопов'язаних архітектурних, конструктивних і технологічних рішень, які ґрунтуються на єдиних методологічних принципах формування житлового середовища та забезпечують реалізацію комплексу соціально-демографічних, містобудівних, функціонально-розпланувальних, технічних, технологічних, екологічних, економічних, естетичних та інших вимог [1, 13].

Водночас важливим для проектування пакувань буде і розуміння в цій монографії структурної моделі архітектурно-будівельних систем (АБС), яка включає наступні три підсистеми: архітектурно-просторову (композиційну), конструктивну (тектонічну), технологічну (виробничо-будівельну). Кожна з цих

підсистем має ієрархічний ряд власних взаємозалежних структурних елементів, подальша класифікація яких має відкритий характер, що дає змогу враховувати багатоаспектність інформації та ступінь її взаємодії з іншими елементами й їх угрупованнями у вирішенні конкретних архітектурно-будівельних завдань. Побудова структури моделі архітектурно-будівельних систем і оперування нею дасть можливість визначити характер поведінки системи, передбачити її майбутній стан, тенденції та перспективи розвитку.

Отже, для розуміння поняття тектонічності в проектуванні пакувань уявляється цілком логічним та доцільним використати поняття композиційно-конструктивно-технологічної або естетично-конструктивно-технологічної системи. Це дозволить досить чітко визначити коло явищ, пов'язаних з організацією та конструюванням матеріальних утворень (пакувальної продукції), що має важливе методологічне значення.

Переважна більшість конструкцій для пакувальної продукції не стільки проектується для певного товару з врахуванням ситуації на споживчому ринку та специфічних потреб самого товару, скільки обирається з числа вже наявних й каталогізованих конструктивних вирішень, у які вносяться корегування параметрів для певного товару. "...розвиток пакувальної продукції, спровокований змінами (економічними, соціальними, демографічними, екологічними) у суспільстві, видає щорічно у світі тисячі новітніх рішень, створює більше 250 тис. нових видів упаковки" [4]. Багато з цих пакувань є цілком інноваційними або потребують доволі незначних модернізацій технологічних ліній. Цілісність форми пакування відображає логіку і органічність зв'язку його конструктивного рішення з графічним рішенням, тобто втіленням загальної концепції. В конструкції пакувань тектоніка знаходить своє вираження через властивості матеріалу, раціональність конструкцій, їх ефективність і новизну та художньо-графічну візуалізацію замовлених об'єктів для пакування, тобто через композиційну побудову, колір, графічну техніку та інші складові. Обидва ряди обставин в загальному рішенні можуть діяти як заодно, так і вступати в протиріччя та навіть заперечувати один одного – від цього залежатиме кінцевий результат зусиль по тектонічній організації об'єкта проектування і його естетична виразність [3].

Сучасні можливості технологічного поєднання одночасно кількох матеріалів дозволяють дизайнерам пакувальної галузі, як архітекторам і промисловим дизайнерам одночасно використовувати в проектних розробках декілька видів матеріалів (паперів, картонів, пружноеластичних полімерів, тонкостінних магнітів тощо) та проектувати округлі, ускладнені форми у створенні пакувань. Оригінальне й образно виразне формоутворення пакувань не тільки виділяє групу товарів в цілісну лінійку товарів, а й захищає продукцію товаровиробника від підробок. Ця властивість набуває особливої актуальності в разі представлення товарів у мережах супермаркетів, так як ускладнює, здорожує і подовжує у часі процес виготовлення підробки, роблячи його невігдним. Зауважимо, що чим оригінальніше пакування (це стосується не тільки форми, а й матеріалів, фарб, методу нанесення зображення), тим складніше зробити підробку.

Звідси випливає, що сприйняття форми упаковки має не другорядне, а першочергове значення в процесі вибору продукту споживачем та його першого враження про товар. Отже, орієнтованість проектувальників на конструктивні зміни з вдалим поєднанням графічного рішення підсилює сприйняття цілісної інформаційної структури, яку уособлює собою пакування. Потенціал, закладений у тектонічній структурі пакувань, не припускатиме нехтування проектними вимогами, технічним завданням та унеможливить подальше необ'єктивне ускладнення пакувальних конструкцій. Перевірена часом теза про корисність, міцність, красоту якнайдоречніше стосується процесу проектування пакувань.

Орієнтованість пакувальної продукції на забезпечення єдності між комунікативними властивостями графіки та тектонічними структурами стверджує необхідність виділення в якості одного з перших елементів проектного пошуку для пакувальної продукції її формоутворення. До основних складових процесу формоутворення нами віднесено тектонічність конструктивного вирішення пакувань, що забезпечує єдність функціональних, естетичних і рекламних характеристик. Сукупність означених характеристик впливає на споживачів набагато більше та переконливіше, ніж повсякденні рекламні звернення та заклики. Звідси, отримуємо нагоду розглядати формоутворення як потужний засіб оригінального представлення товарів.

Водночас проектування інноваційних пакувань потребує обґрунтованого вирішення суттєвого протиріччя. З одного боку, нові пакування не повинні механічно наслідувати вже встановлені зразки пакувальних конструкцій та їх графічне вирішення (йдеться про представлення на споживчому ринку нових товарів або товарів від нових виробників.) З іншого боку, вже сформовані й апробовані системи представлення товарів не варто руйнувати. Це дезорієнтує споживачів.

Вирішення означеного протиріччя потребує розуміння, що інноваційність та оригінальність (в тому числі конструктивного вирішення) як споживча якість не має вартості сама по собі. Вона залежить від властивостей й споживчих характеристик самого товару, його вартості і від попиту на нього. Оманлива ординарність більшості пакувань насправді є результатом багаторазового відбору найбільш універсальних форм. Розвинене об'ємно-просторове мислення проектувальників та їх обізнаність у тектонічних особливостях матеріалу дає можливість розширити бачення різноманітності конструктивних вирішень без попередніх розрахунків та здійснювати численні оперування уявними об'ємно-просторовими конструкціями та утворювати їх технологічні розгортки без інженерних розрахунків з урахуванням майбутніх графічних рішень об'єкта.

Залучення принципу тектонічності до обов'язкового пункту в процесі проектування є додатковим свідченням на користь доцільності впровадження до існуючої класифікації пакувальної продукції ще й

класифікації за її тектонічними особливостями. Оскільки саме тектонічність структури є ствердженням неподільної єдності форми, конструкції й функціонального призначення. В широкому сенсі цей принцип обумовлює відношення головних та другорядних елементів композиційної будови будь-якого твору мистецтва. Як згадувалось вище, якість тектонічного вирішення в архітектурі ґрунтується на єдиних методологічних принципах, що забезпечують реалізацію комплексу соціальних, технічних, технологічних, екологічних, економічних, естетичних та інших вимог. Так і в проектуванні пакувань досконалість досягається гармонійністю поєднання в конструкції оптимального використання матеріалу, технологію виготовлення, її економічність (з урахуванням подальшої утилізації) та художнього рішення. Головна закономірність архітектоніки полягає у забезпечення всебічної єдності форми й змісту, що втілюється як у розподілі мас, в ритмічній будові форм, в пропорціях, подекуди – в колористичній гармонії складових частин.

В основу запропонованої нами класифікації пакувальних конструкцій за тектонічними особливостями матеріалу покладений характер формування об'ємно-просторової структури, зумовлений способом взаємодії матеріалу з товаром, що міститься всередині пакування.

Сьогодні з маси продукції, що реалізується на споживчому ринку, можна виділити так звані уніфіковані пакування. Зразки таких пакувань допоки чисельно переважають і на пакувальному, і та споживчому ринках країни. Характерною їх ознакою є:

- монолітний характер пакувального об'єму, що наслідують форму правильного паралелепіпеду, циліндру, конусу або трапеції. Згідно з технологічними вимогами у виготовленні таких пакувань повинен бути присутній один уздовжньо-клеювий шов, завдяки якому пласка технологічна розгортка формується у заготовку пакувального об'єму, що надалі збирається виключно за допомогою конструктивно-затворних елементів; – урізноманітненням конструкцій для цього угруповання є висічка "вікна" з наступним заклеюванням його плівкою або без неї.

Такі пакувальні конструкції переважно позбавляють споживачів можливості побачити сам товар, а відтак потребують його відтворення графічними засобами на пакувальних площинах.

Альтернативу вищерозглянутим уніфікованим пакуванням утворюють оболонкові конструкції з гофрокартону для групового представлення товарів та характеризуються: збільшеною кількістю та розміром "вікон"; збираються без склеювання, проте після наповнення потребують додаткового запакування термозбіжною стрейч-плівкою та її термозварювання; такі конструкції дають споживачу можливість скласти власне уявлення про товар; не потребують значної кількості наочної інформації, що обтяжує й перевантажує процес сприйняття. Однак, інформаційний акцент про особливі та унікальні якості товарів у такому випадку буде перенесено з системи графічних елементів на індивідуальність пакувальної конструкції.

Відтак прискіпливий огляд реалізованих вирішень пакувальної продукції дозволить помітити ще кілька вирішень, відмінних від уніфікованих та оболонкових. Одним з таких вирішень є пакування з посиленою презентаційною функцією. Конструктивні вирішення пакувань можуть бути надзвичайно різноманітними – від цільних геометричних об'ємів з висічками для утримання товарів до тектонічно виразних структур. Такий тип пакувальних конструкцій ми вважаємо за доцільне визначити як експозиційні. Вони надають споживачу можливість:

- скласти власне уявлення про товар, одночасно створюючи навколо нього символічний ореол значущості та посиленої уваги, тобто підкреслити унікальність або споживчу вартість товарів;
- утворювати для товарів ще одну додаткову "вітрину" через формотворення пакувань;
- частіше за все такі пакування складаються з кількох технологічних розгорток і містять поєднання – аж до підкресленого контрасту, тактильних характеристик різних матеріалів (прозорого пружноеластичного полімеру та фактурної поверхні картонажних деталей).

Графічне вирішення таких пакувань потребує представлення не стільки образної, скільки функціональної інформації (знаку виробника та назви самого товару), що виправдовує підвищені витрати на експерименти з їх формотворенням: членування та вигин поверхонь навіть за рахунок часткового порушення щільності самого об'єму у ребрах жорсткості.

Наступний запропонований нами образний тип пакувань є найбільш варіативним за характером тектонічної будови. Його об'ємно-просторове формоутворення здатне відображати інформаційні характеристики об'єктів навколишньої дійсності, процеси, події або явища, позбавлені чітко вираженої матеріальної форми. Пакування образного типу характеризуються:

- специфікою відображення на пакуванні продукту всередині конструкції, тобто образ пакуваного товару має асоціативне закріплення у формоутворенні, яке зазнало певних образних та конструктивних трансформацій;
- пакування образного типу частіше за все мають складну об'ємно-просторову будову та можуть бути утворені як з однієї, так і з кількох технологічних розгорток;
- пакування означеного типу обов'язково повинні бути придатні до не обтяжливого поєднання окремих частин загальної конструкції, забезпечувати зручність наповнення товаром, його дозування та зручність для споживачів під час користування пакуванням.

Серед пакувань образного типу конструкцій у процесі дослідження виявлені пакування, у яких об'ємно-просторові та тектонічні характеристики є спрощеними та максимально підлаштованими відповідно технологіям виробництва, якостей застосованих матеріалів, транспортування та фінальної зборки. До таких нестандартних, можливо, ускладнених проектних пропозицій тяжіють студентські

розробки та ексклюзивні пакування. Такі пакування можуть позбавляти споживача можливості наочно побачити сам товар, однак пропонують прийняти його якості як відповідність встановленому у суспільстві інформаційного коду, закріпленому у їх формотворенні. Їх графічне вирішення потребує мінімальної кількості образної інформації, оскільки образність вже закладено у тектонічній будові, тобто у формовиявленні. Графіка в цьому випадку доповнює інформаційну систему, уточнює назву й характеристики товару, виробника та забезпечує наявність всієї функціональної інформації, що повинна супроводжувати пакування. Застосування образних пакувань є можливим практично для всіх видів товарів, однак допоки вони також переважають у сегменті сувенірно-подарункової продукції, в тому числі й кондитерських та лікєро-горілчаних виробів.

Дослідження наявних зразків пакувальної продукції та розподіл їх по типам дає приклади успішного вирішення проектних задач за рахунок змін у функціональних характеристиках кожного типу конструкцій з урахуванням тектонічних характеристик матеріалу. Посиливши загальне враження від пакування, проектувальник водночас може їх сформувати, застосовуючи тектонічні особливості різних матеріалів та варіанти їх поєднання в одному пакуванні. Такі зміни можливі в межах всіх означених тектонічних угруповань: уніфікованого, оболонкового, експозиційного та образного типів пакувань. Оболонкові пакування репрезентують найменшу кількість поєднань різних матеріалів у пакувальних конструкціях, позаяк майже завжди використовується один тип матеріалу.

Проаналізувавши термінологічний апарат архітекторів, нами визначені деякі спільні ознаки в архітектурному проектуванні та проектуванні пакувань. Зокрема, поняття "тектонічність", запозичене у архітекторів, повністю відповідає його розумінню у формуванні пакувань. Запропоновано для подальшого розгляду фахівцями з проектування пакувань розуміння поняття тектонічності як композиційно-конструктивно-технологічної або естетично-конструктивно-технологічної системи. Застосовуючи його в аналізі та дослідженні типології пакувань, нами запропоновані нові типи щодо розширення класифікації пакувань за принципом їх тектонічного "походження". Сучасні технологічні можливості матеріалів дозволяють розширити проектний пошук тектонічних форм у всіх вищезначених типах пакувань. Тенденції до зростання рівня інформативності самих пакувань, чіткої спрямованості на кінцевого споживача, на цільову споживчу аудиторію зумовлюють подальшу глобалізацію товарного ринку. Визначені тектонічні типи пакувань згідно зі сформованими на ринку тенденціями дадуть змогу здійснити прогноз щодо подальшого пошуку та впровадження у виробництво різноманітних тектонічних об'ємно-просторових структур, так як око споживача швидше виділить на полиці магазину навіть знайомий, але нестандартно упакований товар. Це свідчить про залежність генези комунікативної функції пакувань від розвитку матеріально-технічної та поліграфічної бази, а також від фахового рівня підготовки проектувальників. Вивчення механізму створення та сприйняття тектонічних структур дизайнерами-графіками вельми корисні і в творчому розвитку, і в проектних розробках.

Література

1. Абизов В. А. Теорія розвитку архітектурно-будівельних систем / Абизов В. А. – К.: КНУКіМ, 2009. – 239 с.
2. Архітектура: Короткий словник-довідник / За заг. ред. А. П. Мардера. – К.: Будівельник, 1995. – 336 с.: іл.
3. Дизайн. Иллюстрированный словарь-спрочник / Г.Б. Минервин, В.Т. Шимко, А.В. Ефимов и др.: под общей редакцией Г.Б. Минервина и В.Т. Шимко. – М.: Архитектура-С, 2004, – 288 с.: ил.
4. Кривошей В. Іноваційний рух пакування / Кривошей В. // Упаковка: журнал для виробників та споживачів тари і упаковки. – 2013. – №4. – С.3.
5. Надыршин Н.М. Цифровая тектоника в архитектурном дизайне / Надыршин Н.М. // "Design-Review" №2, 2011 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://design-review.net/index.php?show=article&id=258&year=2011&number=2>.
6. Черников Я. Конструкция архитектурных и машинных форм / Черников Я. – Л.: Издание Ленинградского общества архитекторов, 1931.

References

1. Abyzov V. A. Teoriia rozvytku arkhitekturno-budivelnykh system / Abyzov V. A. – K.: KNUKiM, 2009. – 239 s.
2. Arkhitektura: Korotkyi slovnyk-dovidnyk / Za zah. red. A. P. Mardera. – K.: Budivelnyk, 1995. – 336 s.: il.
3. Dizain. Illiustrirovannyi slovar'-sprovchnik / G.B. Minervin, V.T. Shimko, A.V. Efimov i dr.: pod obshchei redaktsiei G.B. Minervina i V.T. Shimko. – M.: Arkhitektura-S, 2004, – 288 s.: il.
4. Kryvoshei V. Inovatsiinyi rukh pakuvannia / Kryvoshei V. // Upakovka: zhurnal dlia vyrobnykiv ta spozhyvachiv tary i upakovky. – 2013. – №4. – S.3.
5. Nadyrshin N.M. Tsifrovaia tektonika v arkhitekturnom dizaine / Nadyrshin N.M. // "Design-Review" №2, 2011 [Elektronnyi resurs]. – Rezhim dostupa: <http://design-review.net/index.php?show=article&id=258&year=2011&number=2>.
6. Chernikhov Ia. Konstruktsiia arkhitekturnykh i mashinnykh form / Chernikhov Ia. – L.: Izdanie Leningradskogo obshchestva arkhitektorov, 1931.