

УДК 378.68

DOI <https://doi.org/10.24919/2308-4863/47-2-34>

**Алла ДЯЧЕНКО,**

*orcid.org/0000-0003-4496-5931*

кандидатка педагогічних наук,

доцентка кафедри промислового дизайну та комп'ютерних технологій

Київської державної академії декоративно-прикладного мистецтва і дизайну

імені Михайла Бойчука

(Київ, Україна) *diachenko.alla@ya.ru*

## ПОШУК УКРАЇНСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО СТИЛЮ СТУДЕНТАМИ ЗАКЛАДІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ ПІД ЧАС МОДЕЛЮВАННЯ ПРОМИСЛОВИХ ВИРОБІВ

У статті викладено сутність понять «промисловий дизайн», «моделювання», «етнодизайн», «орнамент», «комп'ютерне моделювання». Визначено, що одним із важливих факторів функціонування вищих навчальних закладів, де здійснюється підготовка фахівців дизайнерського профілю, є створення освітньо-виховної системи, яка забезпечує необхідні умови для морально-естетично-інтелектуального розвитку особистості, формування здатності до художньо-проектної діяльності. Виокремлено, що моделювання необхідне під час вивчення складних процесів або систем, конструювання нових промислових виробів. Пошук українського стилю дозволяє студентам розширити можливість моделювання промислових виробів, посилювати їхню художню функцію. Важливо, що професійна підготовка майбутніх фахівців має здійснюватися засобами етнодизайну, тобто опанування компетентності національного формотворення, відчуття та гармонійного поєднання у виробах національної форми, колориту й декору. Розглянуто процес моделювання промислових виробів студентами закладів вищої освіти з використанням такого елемента етнодизайну, як орнамент, за допомогою якого можна підкреслити унікальність, ексклюзивний характер виробу, належність людини до певного народу, відтворювати безпосередній зв'язок людини з природою та його емоційний вплив на людину. Розроблено етапи створення художнього образу промислового виробу з використанням можливостей орнаменту. Під час виконання такого проекту основною проблемою є вироблення креативних ідей, створення ефективною, оригінальною концепції, дотримання стильової єдності орнаменту й форми виробу.

Відзначено, що стрімкий розвиток інформаційних технологій, поява нових технічних засобів, програмного забезпечення зумовлюють необхідність опанування студентами знань комп'ютерного тривимірного моделювання промислових виробів із використанням в оформленні зовнішнього вигляду елементів національного стилю. Запропоновано шляхи відродження українського стилю під час моделювання промислових виробів у закладах вищої освіти.

**Ключові слова:** освіта, промисловий дизайн, моделювання, національний стиль, студент, промисловий виріб.

**Alla DYACHENKO,**

*orcid.org/0000-0003-4496-5931*

Candidate of Pedagogical Sciences,

Associate Professor at the Department of Industrial Design and Computer Technology

Kyiv State Academy of Decorative Arts and Design named after Mykhailo Boichuk

(Kyiv, Ukraine) *diachenko.alla@ya.ru*

## SEARCH FOR UKRAINIAN NATIONAL STYLE BY HEE STUDENTS IN MODELING INDUSTRIAL PRODUCTS

The article covers the essence of the concepts of "industrial design", "modeling", "ethno-design", "ornament", "computer modeling". It is determined that one of the important factors of functioning of higher educational establishments where training of designers is carried out is the creation of educational and educational system that provides the necessary conditions for the moral and aesthetic and intellectual development of the individual, the formation of the ability for artistic and design activities. It is emphasized that modeling is necessary in the study of complex processes or systems, the design of new industrial products. Ukrainian-style search allows students to expand their ability to model industrial products, enhance their artistic function. It is important that the professional training of future specialists should be carried out by means of ethno-design, that is, mastering the competence of national shaping, feeling and harmonious combination in products of national form, color and decor. The process of modeling industrial products by students of higher education institutions with the use of such element of ethnic design as ornament is considered, with which you can emphasize the uniqueness, exclusive nature of the product, a person's belonging to a certain people, reflect the

*direct connection of man with nature and its emotional impact on man. In the implementation of such a project, the main problem is to develop creative ideas, create an effective, original concept, adherence to the stylistic unity of the ornament and shape of the product. It is noted that the rapid development of information technologies, the emergence of new technical means, software necessitate the acquisition of students' knowledge of computer-aided 3D modeling of industrial products with the use in the appearance of elements of national style. The ways of revival of Ukrainian style in modeling of industrial products in universities are offered.*

**Key words:** education, industrial design, modeling, national style, student, industrial product.

**Постановка проблеми.** Освіта у сфері промислового дизайну є актуальним напрямком розвитку сучасного освітнього простору. Вона зумовлює професійну підготовку сучасних фахівців, які здатні адаптуватись до умов ринку праці та змінювати предметно-просторове середовище, яке має значний вплив на світогляд людини. Навчальне моделювання є ефективним і успішним лише за умов правильно організованої, організаційно спланованої, послідовної діяльності з виготовлення функціонально доцільних, технічно зроблених, економічно виправданих і естетично виразних виробів, які у сукупності мають складати оптимальне предметне середовище. Орнамент, як елемент українського національного стилю, активно використовується в навчальному моделюванні промислових виробів і здійснює особливий вплив на людину, створюючи їх привабливий образ, який легко запам'ятовується.

**Аналіз досліджень.** Особливості функціонування вищих навчальних закладів з підготовки дизайнерів викладено у працях О. Бойчук, А. Бровченко, В. Голобородька, А. Рубцова, В. Свірко, В. Сидоренка й інших. Проблеми формування готовності до професійної діяльності відповідних фахівців розглянуто такими вченими, як Н. Вовк, Г. Гусейнов, О. Лихолат. Теоретичною основою для моделювання процесів є розробки С. Вергунова, Ю. Колесова, Г. Хоменко й інших. Концептуальні засади етнодизайну в Україні відбито Е. Підгорневою, І. Поліщук, А. Руденченко, І. Сиваш, Т. Яцишиною.

**Метою статті** є викладення особливостей використання українського національного стилю в навчальному моделюванні промислових виробів, що на нашу думку має важливе значення для вдосконалення фахової підготовки майбутніх фахівців в Україні.

**Виклад основного матеріалу.** Глобалізаційні процеси та породжені ними швидкі темпи насичення ринку товарами, жорстока конкуренція потребують змін в організації і технологіях виробництва, у дизайнерському проектуванні та критеріях оцінки продуктів промислового дизайну (Вергунов, 2010: 3).

Промисловий дизайн – сфера, тісно пов'язана з розвитком технологій, спрямована на пошук

універсальних, інтернаціональних ідей. Хоча в майбутньому, прагнення надати промисловим виробам національного відтінку може проявитись в більш відчутному масштабі. Можна стверджувати, що нині відбувається формування національної моделі дизайну й констатування науковцями «нового українського стилю», виразного репрезентування українськими студентами художнього світовідчуття власного народу. Тому саме етнодизайн, як культурологічний феномен, має завдання знайти компроміс між національними дизайном і світовими дизайн-трендами, втілювати глибинні національні сутності мовою візуальних форм (Сиваш, 2018: 419).

За таких умов набуває актуальності проблема підготовки фахівців в сфері дизайну з якісно новим рівнем професійного мислення, оснований на знанні сучасних технологій, умінням правильного вибору національного стилю для розробки промислового виробу. Відповідно, проблема формування такого мислення в промислового дизайнера і пошук алгоритмів застосування засобів моделювання в практичній діяльності потребують наукового аналізу, теоретичного осмислення й аргументованих висновків, що засвідчують напрями цих рішень (Вергунов, 2010: 3).

Так, одним із важливих факторів функціонування вищих навчальних закладів (далі – ВНЗ), де здійснюється підготовка фахівців дизайнерського профілю є створення освітньо-виховної системи, яка забезпечує необхідні умови для морально-естетично-інтелектуального розвитку особистості, формування здатності до художньо-проектної діяльності. Розробка педагогічної моделі підготовки відповідних фахівців до художнього проектування зумовлена необхідністю вдосконалення процесу їх фахової підготовки (Бровченко, 2011: 5).

Загалом, моделювання широко використовується в проектуванні для подання та перетворення об'єктів, явищ або процесів, які ще не існують або з певних причин недоступні. Моделювання необхідне при вивченні складних процесів або систем, конструюванні нових промислових виробів. Зазвичай модель доступніша для дослідження, ніж реальний об'єкт (а є такі об'єкти, експериментувати з якими неможливо або недопустимо).

Модель – це деякий матеріальний або ідеальний об’єкт, що замінює об’єкт-оригінал, зберігаючи його характеристики, важливі для даного завдання (Декоративні шрифти, 2013: 42).

Врахування ж національних коренів, пошук українського стилю дозволяє студентам розширити можливість моделювання промислових виробів, посилювати їх художню функцію. Національні особливості проявляються в своєрідності моделюванні виробів, що мають однакове призначення. І такф відмінності часто виходять за рамки чистого декору і поширюються на вибір матеріалів і способи їх обробки.

У зв’язку із цим натепер особливістю підготовки фахівців у сфері дизайну є необхідність моделювання промислових виробів із використанням елементів етнодизайну.

Етнодизайн, на думку А. Бровченка, – «це трансформація елементів національної культури, зокрема декоративно-вжиткового мистецтва (форм, орнаментів, колористики, традиційних технік тощо) в сучасні промислові вироби». Тому нині етнодизайн стає важливим інтегративно-комунікативним змістом фахової підготовки як у системі художньо-промислової, так і педагогічної освіти України (Бровченко, 2011: 12).

Важливою умовою для професійної підготовки майбутніх фахівців засобами етнодизайну є оволодіння компетентністю національного формотворення, відчуття та гармонійне поєднання у виробках національної форми, колориту й декору. Етнодизайн як вид творчої художньо-проектної діяльності, що ґрунтується на культурно-мистецьких засадах традиційного декоративно-ужиткового мистецтва й новітніх технологій дизайну, має необмежені навчально-виховні та творчо-розвивальні можливості (Руденченко, 2013: 102).

Здійснювати етнодизайнерське проектування є необхідною педагогічною умовою фахової підготовки майбутніх фахівців. Саме етнодизайнерська діяльність здатна перетворити навчання

в почуттєво-захоплюючий процес, зробити його посильним для кожного студента, у кінцевому результаті їхня навчальна діяльність переростає у творчість, сприяє поступовому розкриттю здібностей і талантів. При цьому багатогранний процес етнодизайнерського моделювання вимагає від студента рівноцінного використання в його діяльності образного, просторового, логічного й технічного мислення. Етнодизайн дає надзвичайну свободу для творчих пошуків у мистецькій практиці, бо ґрунтується на синтезі архаїчного, аутентичного, етнічного матеріалу й сучасних академічних і неакадемічних форм культури. Таким чином, етнодизайн стає не тільки засобом виживання національної культури в сучасних умовах, але й реальним майданчиком діалогу культур (Радченко, 2002: 20; Сидоренко, 2019).

Враховуючи вищезазначене, розглянемо процес моделювання промислових виробів студентами вищих навчальних закладів із використанням такого елемента етнодизайну, як орнамент.

Орнамент (від лат. ornamentum – прикраса) – це візерунок, який побудований на чергуванні в певному порядку (ритмі) будь-яких малюнків, ліній та інших зображувальних елементів. В орнаменті завжди відображений характер та особливості національної культури, стилістика епохи його виникнення, особисте ставлення митця до твору (Лихолат, 2019).

Робота над орнаментом вимагає від студента спостережливості, почуття міри, порядку, тонкого розрахунку, відчуття ритму. Орнаментуючи промисловий виріб студент прагне виділити його серед інших, привернути до нього увагу. За допомогою орнаменту майбутні фахівці можуть виділити форму виробу, розділити поверхню форми, виділити окремі деталі форми, або покрити всю поверхню форми, змінивши її художньо-емоційне «звучання» (Гусейнов, 2015: 95).

За художніми ознаками орнаменти прийнято класифікувати і об’єднувати в такі групи (табл. 1).

Таблиця 1

**Класифікація орнаментів**

Група	Зміст
Технічний	Утворюється за рахунок трудової діяльності людини або технологічними можливостями обладнання (на тканинах з ткацьким переплетенням, трикотажних полотнах, плетених виробках з лози тощо)
Незображувальний	Утворений з геометричних елементів правильної або неправильної форми, абстрактних форм, які не мають конкретного предметного змісту
Зображувальний	Характерними є улюблені мотиви (фігоморфні, зооморфні, антропоморфні, орнітоморфні, іхтіоморфні тощо), які відрізняються в залежності від країни та часу походження і включають архітектурні мотиви, мотиви неживої природи, предметів побуту
Комбінований	Поєднання зображувальних мотивів або окремих елементів з абстрактними формами

Джерело: складено автором на основі ( Орнамент, 2007)

Крім того, орнаментом можна підкреслити унікальність, ексклюзивний характер виробу, або, навпаки, надати виробу характеру належності до певної групи людей. Орнамент може базуватись на традиційності його мотивів для певного народу, або просто відображати безпосередній зв'язок людини з природою. Беззаперечним є емоційний вплив орнаментованого виробу на людину. За рахунок орнаменту у людини формується більш яскравий образ модельованого виробу (Подгорнева, 2011: 123).

Відмітимо, що вмiле використання орнаментики в навчальному моделюванні промислових виробів впливає на зорове та психічне (свідоме та підсвідоме) сприйняття продукту (Лихолат, 2019).

Також за допомогою нанесення орнаменту на промислові вироби студент може передати візуальне повідомлення, сформулювати і висловити естетичний ідеал свого часу. Візуальна мова є універсальною, міжнародною. Процес створення студентом художнього образу промислового виробу з використанням можливостей орнаменту можна поділити на такі етапи (рис. 1).

У процесі роботи над навчальним проектом, пов'язаним з промисловими виробами, які оздоблені орнаментом у студента мають формуватися елементи професійного мислення: систематизація, концентрація, виділення головного. Навчальна технологія може бути представлена такими її складовими (Лихолат, 2019):

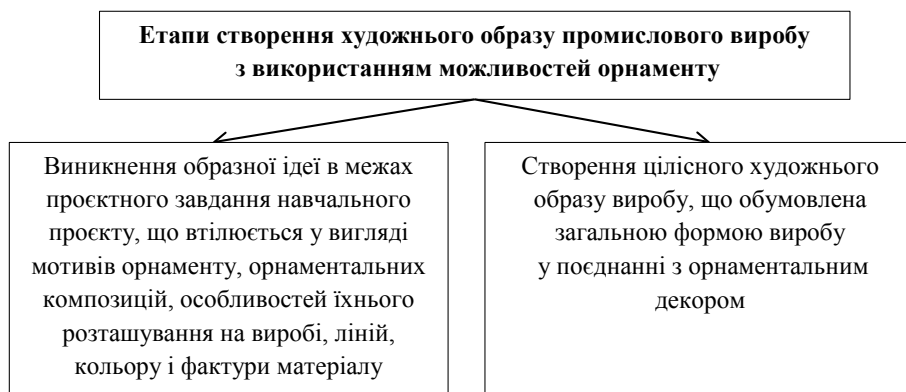
- систематичним використанням візуальних прикладів (наочних дидактичних матеріалів);
- постійним формуванням навичок виокремлення візуальної когнітивно-графічної інформації і її читання;
- включенням до навчального процесу творчих завдань, які мають чіткі алгоритми вирішення;
- критичним аналізом професійних робіт, студентських робіт.

Початковий етап навчального моделювання промислових виробів передбачає вивчення анало-

гів, формулювання завдання. У зв'язку із цим із метою формування у студентів розуміння прямого та опосередкованого орнаментального оздоблення виробу слід запропонувати їм виконання завдань пропедевтичного типу. Необхідно відібрати вже існуючі мотиви орнаменту, проаналізувати їх змістове навантаження, композиційні, стилістичні компоненти, технологічні особливості виконання в залежності від матеріалу. Потім студент має адаптувати запропонований орнамент під технологію оздоблювальних робіт, особливість розташування орнаменту на виробі. Як правило, робота виконується індивідуально і самостійно з наступним колективним обговоренням на заняттях в групі. Наступне завдання полягає в розробці власної моделі орнаментальної композиції. При виконанні такого проекту основною проблемою є вироблення креативних ідей, створення ефективної, оригінальної концепції, дотримання стильової єдності орнаменту та форми виробу. Промисловий виріб з використанням орнаментального оздоблення, який моделюється студентом має бути зрозумілим для глядача, легко «прочитуватись», бути психологічно комфортним, приємним для споглядання, привертати увагу, добре запам'ятовуватись, не має викликати негативних емоцій, має формувати смакові переваги, виховувати художньо-естетичний смак (Дизайнерська діяльність, 2014: 154).

Але як відзначають дослідники, стрімкий розвиток інформаційних технологій, поява нових технічних засобів, програмного забезпечення вимагають відповідної підготовки від випускників вузів, які вміють використовувати у своїй професійній діяльності можливості інформаційних технологій і програмного забезпечення (Основи проектування, 2016: 36).

Тому традиційна методологія взаємозв'язку теорії і експерименту у підготовці фахівців дизайнерської сфери повинна бути доповнена принципами комп'ютерного моделювання. Комп'ютерне



**Рис. 1. Етапи створення художнього образу промислового виробу з використанням можливостей орнаменту (Подгорнева, 2011)**

моделювання – метод розв’язування задачі аналізу або синтезу складної системи, що ґрунтується на використанні її комп’ютерної моделі. Сутність комп’ютерного моделювання полягає у відшуканні кількісних і якісних результатів із залученням наявної моделі. Одним із його напрямів є тривимірне моделювання (Яцишина, 2009: 364).

Установлено, що моделювання має у своєму розпорядженні великі засоби по створенню різноманітних за формою та складністю 3D-моделей і поверхонь, які їх утворюють, з використанням різних «технік та механізмів»: Editable mesh та Editable poly (полігональне моделювання); Editable patch (моделювання порцій Безье); NURBS (моделювання неоднорідних раціональних B-сплайнів); моделювання на основі примітивів і модифікаторів (Вергунов, 2010: 8).

Ще одним принципом формоутворення в тривимірному моделюванні є технологія, основана на об’єднанні двох і більше об’єктів для створення нового параметричного об’єкта: compound objects (складені об’єкти). До них належать булеві об’єкти, отримані в результаті морфінгу (Morph-об’єкти) і лофтингу (loft-об’єкти) (Вергунов, 2009: 146).

3D-модель, будучи результатом комп’ютерних побудов, має віртуальну природу і під час подальшої роботи може набувати різних форм. До основних форм матеріалізації 3D-моделі можна віднести: 2D-креслення, рендеринг, анімацію, тривимірну печатку (3-DP), швидке прототипування (RP), фрезерування (керування верстатами із числовим програмним керуванням за допомогою G-коду) (Вергунов, 2009: 19).

Можливості моделювання промислових виробів студентами ВНЗ включають також побудови тривимірних фасок і скруглень, ребер жорсткості і ливарних ухилів, створення різними способами порожнистих (тонкостінних) тіл, використання могутнього апарату побудови допоміжних площин і осей. Створення та ведення комп’ютерного файлу промислового виробу дозволяє відстежувати процес створення тривимірної моделі і вносити до нього необхідні зміни. Широкі можливості візуалізації і створення фотозображень з використанням додаткових джерел освітлення і регулюванням характеристик поверхні матеріалу (віддзеркалення або поглинання ним світла, випромінювання і шорсткість поверхні) дозволяють працювати в режимі реального часу з тонованими зображеннями моделі. Створені деталі можуть об’єднуватися в збірку із завданням обмежень взаємного розташування будь-яких деталей один щодо одного (співвісна, фіксація, збіг кра-

пок і площин і багато що інше) і регулюванням характеристик кожної деталі. На основі тривимірного об’єкту можливе автоматичне створення креслення деталі, що складається з основних і допоміжних видів, складних розрізів і перетинів (Основи проектування, 2016: 57).

Важливим у комп’ютерному моделюванні також є зовнішній вигляд промислового виробу, тобто необхідність надання йому елементів українського національного стилю. Зазвичай мета національного стилістичного опрацювання нового виробу – вибір найбільш вдалої концепції зовнішності виробу з безлічі варіантів і детальний візуальний аналіз вибраної концепції. Якщо промислові виробу виконуються за допомогою комп’ютера, то це дозволяє скоротити у декілька разів час як на стилістичне опрацювання, так і на загальний цикл моделювання. При цьому також відбувається значна економія засобів, оскільки всі аспекти зовнішнього вигляду оцінюються на комп’ютерних, а не натурних моделях (Колесов, 2006: 125).

**Висновки.** Таким чином, відроджуючи український промисловий стиль, необхідно змінити застаріле ставлення до нього як тільки до засобу «зовнішнього прикрашення» промислових виробів та об’єктів. Для цього слід здійснити такі кроки:

- підвищити частку студентів, що навчаються за спеціалізацією «Промисловий дизайн», шляхом збільшення держзамовлення на неї;
  - створити в профільних міністерствах (із залученням провідних фахівців з дизайну та ергономіки) служби розвитку галузевого дизайну та моніторингу міжнародного ринку відповідної товарної продукції;
  - розробити засади зі стимулювання підприємств, що освоюють нові виробу, дизайн-ергономічні властивості яких відповідають або перевищують світові стандарти;
  - розробити дизайнерські та ергономічні стандарти до перспективних видів продукції промислового комплексу;
  - впровадити щорічні відзнаки для найкращих вітчизняних розробок з промислового дизайну та стимулювати товаровиробників такої продукції;
  - створити на базі Національного комплексу «Експоцентр України» постійно діючий дизайнерський виставковий науково-методичний центр, експозиція якого відтворювала б рівень та перспективи моделювання вітчизняної промислової продукції.
- Також необхідно розширювати й пропагувати національні особливості країни. Їх демонстрація в промислових виробках буде сприяти міжнародному спілкуванню.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бровченко А. І. Формування фахової компетентності з основ етнодизайну у майбутніх учителів трудового навчання : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 «Теорія та методика трудового навчання». Київ, 2011. 21 с.
2. Вергунов С. В. Классификация средств 3D-моделирования промышленного дизайнера. *Вісник Харківської державної академії дизайну і мистецтв*. 2009. № 14. С. 18–23.
3. Вергунов С. В. Трехмерная модель в промышленном дизайне, ее определение и сущность. *Культура народов Причерноморья : Научный журнал*. 2009. № 167. С. 145–148.
4. Вергунов С. В. Тривимірне моделювання у промисловому дизайні України кінця ХХ – початку ХХІ ст. : автореф. дис. ... канд. мистецтвознавства : 17.00.07 «Мистецтвознавство». Харків, 2010. 22 с.
5. Гусейнов Г. М. Пропедевтика в дизайне : учебное пособие. Гжель : Гжельский государственный художественно-промышленный институт, 2015. 180 с.
6. Декоративные шрифты: для художественно-оформительских работ / сост. Г. Ф. Кликушин. Москва : Архитектура-С, 2013. 288 с.
7. Дизайнерська діяльність: стан і перспективи. Інформаційно-методичне видання / В. О. Свірко, О. В. Бойчук, В. М. Голобородько, А. Л. Рубцов. Київ : Український науково-дослідний інститут дизайну та ергономіки, 2014. 171 с.
8. Колесов Ю. Б., Сеніченков Ю. Б. Визуальное моделирование сложных динамических систем. Санкт-Петербург : Мир и Интерлайн, 2006. 240 с.
9. Лихолат О. В., Вовк Н. В. Навчальне проектування виробів дизайну з використанням можливостей орнаменту. *Дизайн-освіти майбутніх фахівців: теорія і практика : Матеріали ІІ Всеукраїнської науково-практичної заочної конференції*, м. Полтава, 21–22 березня 2017 р. Полтава, 2017. С. 112–121. URL: <http://techno.pnpu.edu.ua/zbirnyknaukprac/zbirnykOD.pdf> (дата звернення: 10.10.2019).
10. Чернихов Я. Г. Орнамент : Композиционно-классические построения : 57 штриховых рисунков, 56 тоновых чертежей, 658 штриховых чертежей, 8 красочных чертежей. Москва : «Сварог и К», 2007. 200 с.
11. Основи проектування і моделювання : навчально-методичний посібник / уклад. Л. М. Хоменко. Умань : ФОП Жовтий О. О., 2016. 125 с.
12. Подгорнева Э. В. Использование возможностей орнамента в дизайне. *Методы и технологии обучения изобразительной и проектной деятельности*. 2011. Выпуск 5. С. 122–125.
13. Радченко К. В. Дизайн : історія і сучасність. *Шкільна бібліотека*. 2002. С. 171–175.
14. Руденченко А. А. Теоретичні основи навчання етнодизайну студентів вищих мистецьких навчальних закладів. *Проблеми підготовки сучасного вчителя : збірник наукових праць Уманського державного педагогічного університету ім. П. Тичини*. 2013. С. 100–107.
15. Сиваш І. О. Концептуальні засади етнодизайну в Україні. *Вісник Національної академії керівних кадрів культури і мистецтв*. 2018. № 3. С. 416–420.
16. Сидоренко В. Ф. Дизайнерские методы познания. *Дизайн в общеобразовательной системе*. *Rosdesign.com* : веб-сайт. URL: [https://rosdesign.com/design\\_materials2/diz\\_metod.htm](https://rosdesign.com/design_materials2/diz_metod.htm) (дата звернення: 11.10.2019).
17. Яцишина Т. А., Поліщук І. М. Новітні засоби комп'ютерного моделювання. *Наукові нотатки : Міжвузівський збірник*. 2009. Вип. 26. С. 364–368.

## REFERENCES

1. Brovchenko A. I. Formuvannya fakhovoi kompetentnosti z osnov etnodyzainu u maibutnix uchyteliv trudovoho navchannia [Formation of professional competence in the basics of ethnic design in future teachers of labor education]: avtoref. dis. ... kand. ped. nauk : spec. 13.00.02 "Teoriya ta metodika trudovogo navchannya". Kiyv, 2011. 21 p. [in Ukrainian].
2. Vergunov S. V. Klassifikatsiya sredstv 3D-modelirovaniya promyishlennogo dizaynera. [Classification of 3D modeling tools for an industrial designer.]. *Visnik Harkivs'koï derzhavnoï akademii dizajnu i mistectv*. 2009. № 14. pp. 18–23 [in Russian].
3. Vergunov S. V. Trehmernaya model v promyishlennom dizayne, ee opredelenie i suschnost.[ Three-dimensional model in industrial design, its definition and essence.] *Kul'tura narodov Prichernomor'ya* : Nauchnyj zhurnal. 2009. № 167. pp. 145–148 [in Russian].
4. Verhunov S. V. Tryvymirne modeliuvannya u promyslovomu dyzaini Ukrainy kintsia KhKh – pochatku KhKhI st. [Trivial modeling of the industrial design of Ukraine from the end of the 20th century to the beginning of the 21st century.]: avtoref. dis. ... kand. mistectvoznnavstva : spec. 17.00.07 "Mistectvoznnavstvo". Harkiv, 2010. 22 p. [in Russian].
5. Guseynov G. M. Propedevtika v dizayne [Propaedeutics in design]: uchebnoe posobie. Gzhel' : GGHPI, 2015. 180 p. [in Russian].
6. Dekorativnyie shriftyi: dlya hudozhestvenno-iformitelskih rabot [Decorative fonts: for art and design work] / sost. G. F. Klikushin. Moskva : Arhitektura-S, 2013. 288 p. [in Russian].
7. Dyainerska diialnist: stan i perspektyvy. Informatsiino-metodychne vydannia [Design activity: the state and perspectives. Informational and methodical vision] / V. O. Svirko, O. V. Bojchuk, V. M. Goloborod'ko, A. L. Rubcov. Kiyv : UkrNDI DE, 2014. 171 p. [in Ukrainian].
8. Kolesov Yu. B., Senichenkov Yu. B. Vizualnoe modelirovanie slozhnyih dinamicheskikh sistem [Visual modeling of complex dynamic systems]. SPb.: Mir i Interlajn, 2006. 240 p. [in Russian].
9. Liholat O., Vovk N. Navchalne proektuvannya virobiv dizaynu z vikoristannyam mozhlivostey ornamentu [The initial design of the design was based on the possibilities of the ornament] URL: <http://techno.pnpu.edu.ua/zbirnyknaukprac/zbirnykOD.pdf> (data zvernennya: 10.10.2019) [in Ukrainian].

10. Ornament : Kompozitsionno-klassicheskie postroeniya [Compositional-classical constructions]: 57 shtrihovyh risunkov, 56 tonovyh chertezhej, 658 shtrihovyh chertezhej, 8 krasochnyh chertezhej / YA. G. Chernihov. Moskva : "Svarog i K", 2007. 200 p. [in Russian].
11. Osnovy proektuvannia i modeliuvannia [Fundamentals of design and modeling]: navchal'no-metodichnij posibnik / uklad. L. M. Homenko. Uman' : FOP ZHovtij O. O., 2016. 125 p. [in Ukrainian].
12. Podgorneva E. V. Ispolzovanie vozmozhnostey ornamenta v dizayne [Using the possibilities of ornament in design]. *Metody i tekhnologii obucheniya izobrazitel'noj i proektnoj deyatel'nosti*. 2011. Vypusk 5. pp. 122–125 [in Ukrainian].
13. Radchenko K. V. Dizain : istoriia i suchasnist.[ Design : history and present]. *SHkil'na biblioteka*. 2002. pp. 171–175 [in Ukrainian].
14. Rudenchenko A. A. Teoretychni osnovy navchannia etnodyzainu studentiv vyshchych mystetskykh navchalnykh zakladiv. [Theoretical foundations for the education of ethnodesign students in the highest mystic primary foundations.]. *Problemi pidgotovki suchasnogo vchytelya : zb. nauk. prac' UDPU im. P. Tichini*. 2013. pp. 100–107 [in Ukrainian].
15. Syvash I. O. Kontseptualni zasady etnodyzainu v Ukraini [Conceptual ambush of ethnodesign in Ukraine]. *Visnik Nacional'noi akademii kerivnih kadriv kul'turi i mistectv*. 2018. № 3. pp. 416–420 [in Ukrainian].
16. Sidorenko V. F. Dizaynerskie metodyi poznaniya. Dizayn v obsheobrazovatel'noy sisteme [Design methods of cognition. Design in the general education system] URL: [http://www.rosdesign.com/design\\_materials2/diz\\_metod](http://www.rosdesign.com/design_materials2/diz_metod) (data zvernennya: 11.10.2019) [in Ukrainian].
17. Iatsyshyna T. A., Polishchuk I. M. Novitni zasoby kompiuternoho modeliuvannia [New developments in computer modeling]. *Mizhvuzivs'kij zbirnik "Naukovi notatki"*. 2009. Vip. 26. pp. 364–368 [in Ukrainian].