

УДК 741.02:37.091.3
СВІТЛОТІНЬОВЕ МОДЕЛЮВАННЯ ФОРМИ ОБ'ЄКТІВ В РУЧНІЙ ПРОЄКТНІЙ ГРАФІЦІ

Леонід ЗВЕНІГОРОДСЬКИЙ – старший викладач, Харківський національний університет міського господарства ім. О.М. БЕКЕТОВА, м. Харків
<https://orcid.org/0009-0000-1834-6016>
<https://doi.org/10.35619/ucpmk.52.1207>
zveni.leonid@gmail.com

Тетяна ЗВЕНІГОРОДСЬКА – асистент, Харківський національний університет міського господарства ім. О.М. БЕКЕТОВА, м. Харків
<https://orcid.org/0009-0007-8810-9121>
Tetiana.Zvenihorodska@kname.edu.ua

Алла РАДЧЕНКО – старший викладач, Харківський національний університет міського господарства ім. О.М. Бекетова, м. Харків
<https://orcid.org/0000-0002-3377-5051>
allakokama@gmail.com

Ганна КОРОВКІНА – кандидат архітектури, доцент, Харківський національний університет міського господарства ім. О.М. БЕКЕТОВА, м. Харків
<https://orcid.org/0000-0002-5065-6695>
annkorovkina11@gmail.com

Інеса КАРПОВА – асистент, Харківський національний університет міського господарства ім. О.М. БЕКЕТОВА, м. Харків
<https://orcid.org/0009-0007-2107-5748>
inessa7u8i@gmail.com

Цитування:

Звенігородський Л., Звенігородська Т., Радченко А., Коровкіна Г., Карпова І. Світлотіньове моделювання фаоми об'єктів в ручній графіці. *Українська культура: минуле, сучасне, шляхи розвитку*. 2026. № 52. С. 667-676
<https://doi.org/10.35619/ucpmk.52.1207>

Статтю присвячено світлотіньовому моделюванню форми об'єктів у ручній проєктній графіці як важливому складнику художньо-графічної підготовки дизайнерів, а також розробці критеріїв оцінювання рівня сформованості цієї навички. Проаналізовано сучасні зарубіжні дослідження у галузі художньої педагогіки, дизайн-освіти та оцінювання творчих робіт, що засвідчують актуальність поєднання поетапної методики навчання з прозорими критеріями педагогічного оцінювання. Уточнено основні поняття, пов'язані зі світлотіньовим моделюванням форми, зокрема відблиск, півтінь, локальний тон, власну тінь, рефлекс, падаючу тінь і тональну ієрархію, та визначено їхню роль у передаванні об'єму і просторового положення предмета. Запропоновано послідовність навчальних етапів: від опанування градацій тону й побудови тональної шкали до зображення простих геометричних тіл, удосконалення техніки штрихування та застосування світлотіні у творчих завданнях. Розроблено чотирирівневу критеріальну систему оцінювання, що охоплює логіку світлотіні, тональний діапазон, графічну техніку та переконливість передавання об'єму. Обґрунтовано, що поєднання практико-орієнтованого навчання світлотіньового моделювання з критеріальним оцінюванням сприятиме розвитку художньо-графічних умінь студентів, підвищенню прозорості оцінювання та вдосконаленню якості фахової підготовки.

Ключові слова: світлотіньове моделювання, ручна проєктна графіка, тональний діапазон, локальний тон, рефлекс, падаюча тінь, штрихування, критеріальне оцінювання.

Постановка проблеми. Світлотіньове моделювання форми – один із базових компонентів образотворчої грамотності дизайнера. Під світлотінню в образотворчому мистецтві та проєктно-графічному моделюванні, зокрема, розуміється розподіл світлих та темних тонів на зображенні, що дозволяє передати об'єм та просторове становище об'єктів. Без опрацювання світлотіні зображені форми видаються пласкими і втрачають реалістичність.

Ще з часів Відродження митці приділяли особливу увагу вивченню закономірностей взаємодії світла та тіні, відомих в історії мистецтва як принцип (*chiaroscuro*). Використання світлотіні дозволяло створювати ілюзію тривимірності на площині зображення та посилювати виразність художнього образу. У сучасній художній та дизайнерській освіті володіння прийомами світлотіньового моделювання є важливим елементом підготовки фахівців у галузі академічного малюнка, промислового та графічного дизайну.

Однією з актуальних проблем навчання студентів є розробка ефективних методичних прийомів формування навичок візуалізації форми у вигляді градацій тону. Не менш важливим завданням є забезпечення об'єктивності оцінки якості виконаних графічних робіт. Оцінювання художніх робіт,

зокрема виконаних у техніці ручної графіки, часто має суб'єктивний характер: різні викладачі можуть по-різному інтерпретувати рівень володіння студентами засобами світлотіньового моделювання. Це може призводити до неоднозначності у виставленні оцінок та зниження прозорості освітнього процесу.

Сучасні тенденції розвитку вищої освіти, у тому числі художньої, акцентують увагу на необхідності підвищення об'єктивності, надійності та прозорості процедур оцінювання творчих результатів навчання [1]. У зв'язку з цим зростає потреба у розробці чітких критеріїв та стандартизованих інструментів оцінки, одним із яких є критеріальна система оцінювання, що описує рівні виконання завдання за визначеними параметрами.

Таким чином, виникає необхідність комплексного розгляду двох взаємопов'язаних аспектів: методики навчання світлотіньового моделювання форми та розробки критеріїв об'єктивної оцінки рівня сформованості цієї навички у студентів художньо-графічних та дизайнерських спеціальностей. У цій статті зроблено спробу комплексно розглянути обидва аспекти – методику навчання та систему критеріїв оцінювання світлотіньового моделювання в ручній графіці.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. У сучасних дослідженнях із художньої педагогіки та дизайн-освіти рисунок дедалі частіше розглядається не лише як технічна дисципліна, а інструмент формування візуального мислення, просторового уявлення, рефлексії та професійної комунікації. Саме тому інтерес дослідників зосереджується одночасно на двох взаємопов'язаних напрямках: по-перше, на тому, як навчати рисунок і скетчингу як засобу проектного мислення, а по-друге, як оцінювати результати такої діяльності достатньо обґрунтовано, прозоро й академічно коректно. Систематичний огляд Дімас Ріфікі Новіки (Dimas Rifqi Novica) та співавторів засвідчив, що в підготовці дизайнерів рисунок має не допоміжне, а засадниче значення: саме через рисунок студенти осмислюють задум, перевіряють варіанти, уточнюють просторові співвідношення та переходять від абстрактної ідеї до візуально впорядкованого рішення [2]. Подібний висновок простежується і в огляді Гіллари Е. Мерздорф (Hillary E. Merzdorf) та співавторів, де наголошено, що оцінювання скетчингу в різних дисциплінах ускладнюється саме багатofункціональністю рисунка, що одночасно є і процесом мислення, і способом комунікації, і підсумковим графічним результатом [3]. Отже, у ширшому контексті проектно-графічної підготовки світлотіньове моделювання слід розглядати як одну з базових складових рисунка, що забезпечує переконливість форми, матеріальність і просторову виразність зображення. Водночас спеціальні праці, присвячені саме навчанню світлотіні як окремої графічної навички, представлені значно скромніше. У наявному масиві літератури переважають дослідження, де світлотінь аналізується або як частина ширшої техніки рисунка, або як один із параметрів якості графічного виконання. На цьому тлі особливу увагу привертає робота С. Салехі (S. Salehi) та співавторів, у якій проаналізовано способи штрихування, що їх використовують початківці під час передавання тону у рисунок [4]. Автори показують, що навіть на ранніх етапах навчання студенти інтуїтивно звертаються до різних технік – паралельного штриха, перехресного штрихування, розтушовування, але без цілеспрямованого педагогічного супроводу ці дії часто залишаються несистемними [4]. Саме це спостереження є принципово важливим для цього дослідження, оскільки підтверджує необхідність поетапної методики, у якій світлотінь вивчається не фрагментарно, а як логічно вибудована система: від градацій тону і локального тону до штриха, контрасту, нюансу та цілісного моделювання об'єму. Таким чином, аналіз інформаційних джерел дозволяє стверджувати, що навчальні стратегії у цій сфері потребують більш чіткої методичної систематизації, ніж та, що зазвичай представлена у загальних курсах академічного рисунка.

Не менш важливим є другий аспект – оцінювання художньо-графічних результатів. Саме тут сучасна література демонструє особливо активний розвиток. А. Кларк (Angela Clarke) та співавтори, аналізуючи п'ятирічний досвід побудови системи оцінювання в образотворчому мистецтві, переконливо показали, що найбільша складність полягає не лише у вимірюванні творчого результату, а й погодженні мови оцінювання між викладачами, студентами та інституційними вимогами. Автори наголошують, що мистецька освіта потребує такої моделі оцінювання, яка, з одного боку, враховуватиме специфіку конкретної дисципліни, а з іншого – відповідатиме вимогам справедливості, прозорості та академічної обґрунтованості [1]. У ширшому педагогічному контексті подібну думку розвивають Дебора Аллен (Deborah Allen) і Кімберлі Таннер (Kimberly Tanner), які розглядають рубрику як інструмент, що робить критерії якості явними і зрозумілими як для викладача, так і для студента [5]. Хоча їх дослідження належить не до художньої, а до загальної освітньої проблематики, його методологічне значення для мистецьких дисциплін є беззаперечним, оскільки воно дає підстави розглядати критеріальну систему оцінювання не як формальну бюрократичну процедуру, а як засіб педагогічного прояснення очікувань [5]. Близькі результати отримали Ерік Френсіс Ешун (Eric Francis Eshun) і Патрік Осей-Поку (Patrick Osei-Poku), які досліджували сприйняття критеріальних матриць у студійному навчанні графічного дизайну: студенти загалом позитивно оцінили використання чітко визначених критеріїв, зазначаючи, що завдяки їм краще розуміють зміст завдання, активніше долучаються до взаємооцінювання та більш усвідомлено вибудовують власний робочий процес [6]. Новіше дослідження

Рехам Абделлатіф (Reham Abdellatif) і Гали Ел-Вакіл (Hala El-Wakeel) також підтверджує, що аналітичні рубрики залишаються дієвим інструментом студійного навчання, особливо тоді, коли необхідно поєднати творчий характер результату з вимогою послідовності та відтворюваності оцінювання [7].

Для мистецької освіти принципово важливо, що рубрика в сучасних дослідженнях трактується не лише як інструмент викладацького контролю, а й засіб самооцінювання та рефлексії. Саме на це звертають увагу Таліта Грунендейк (Talita Groenendijk) та співавтори, які запропонували візуальну критеріальну матрицю для мистецької освіти й показали, що така форма допомагає студентам і школярам краще усвідомлювати критерії якості власної роботи та співвідносити самооцінку з оцінкою викладача [8].

У контексті світлотіньового моделювання це особливо важливо, оскільки йдеться про навичку, де технічна вправність, візуальна чутливість і композиційне мислення діють одночасно. Інакше кажучи, оцінка світлотіні не може зводитися лише до фіксації «правильності» або «неправильності» тону; вона повинна враховувати логіку освітлення, цілісність тональної ієрархії, переконливість моделювання форми, доречність графічного матеріалу та загальну якість візуального рішення. Саме тому у багатьох працях про оцінювання рисунка критерії світлотіні фактично «розчинені» у ширших параметрах – точності форми, якості лінії, просторової організації, виразності та завершеності зображення. Цей факт ще раз підтверджує, що спеціально розроблені критерії для оцінювання саме світлотіньового моделювання залишаються недостатньо опрацьованими в науковій літературі [3, 8].

Отже, аналіз зарубіжних публікацій дає підстави для кількох узагальнень. По-перше, рисунок і скетчинг у сучасній освіті трактуються як важливі інструменти проєктного мислення, візуального пошуку та розвитку просторової уяви, а не лише як техніка ручного зображення [3]. По-друге, світлотіньове моделювання визнається важливим складником графічної підготовки, однак методика його цілеспрямованого, поетапного викладання розкрита значно менше, ніж загальні питання рисунка та пошуку візуальних ідей [4]. По-третє, у сфері оцінювання мистецьких і дизайн-графічних робіт достатньо переконливо обґрунтовано доцільність критерійного підходу, критеріальних рубрик та аналітичних матриць, які підвищують прозорість і надійність педагогічного судження [7]. Водночас у наявних дослідженнях бракує саме тих робіт, у яких було б спеціально й методично послідовно розроблено критерії оцінювання світлотіньового моделювання як окремого компонента ручної проєктної графіки. Саме це і зумовлює логіку цього дослідження, спрямованого на поєднання поетапної методики навчання світлотіні з чітко структурованою системою оцінювання результатів студентської роботи.

Метою дослідження є теоретичне обґрунтування та методичне структурування процесу навчання світлотіньового моделювання форми об'єктів у ручній проєктній графіці, розроблення критеріїв оцінювання рівня сформованості цієї навички у студентів.

Завдання дослідження полягають в уточненні основних понять, пов'язаних зі світлотіньовим моделюванням форми; визначенні послідовності навчальних етапів і методичних прийомів формування цієї навички; розробленні чотирирівневої критеріальної системи оцінювання якості виконання світлотіньового моделювання; окресленні умов підвищення об'єктивності, прозорості та надійності оцінювання.

Виклад основного матеріалу дослідження. Щоб людина побачила форму предмета, недостатньо самого контуру: об'єм стає зорово переконливим лише тоді, коли поверхня вступає у взаємодію зі світлом і тінню. Саме розподіл освітлених і затінених ділянок дає змогу розрізнити опуклість, заглиблення, поворот форми у просторі, її положення щодо джерела світла та опорної площини. Дослідження зорового сприйняття показують, що людський зір інтерпретує варіації яскравості як ознаки тривимірної форми, спираючись, зокрема, на припущення про єдине джерело освітлення та його переважне розташування зверху [9; 10]. Тому навчання світлотіньового моделювання доцільно починати не лише з практичних вправ, а й з уточнення основних понять та розгляду закономірностей взаємодії світла з поверхнею предмета: саме вони пояснюють, де на формі виникатиме світло, де з'явиться півтінь, у якій зоні сформується власна тінь, а де буде помітний рефлекс або падаюча тінь.

На рис. 1.1 показано базову схему світлотіньового розподілу на простій геометричній формі, наприклад кулі. У такій схемі найяскравішою ділянкою є відблиск, тобто зона прямого відбиття світла; поруч розташовується освітлена частина та півтінь, у межах якої тон поступово втрачає інтенсивність. У міру відвертання поверхні від джерела світла формується власна тінь – найтемніша зона на самому об'єкті. На межі тіньової частини може з'являтися рефлекс, тобто слабке підсвічування, спричинене відбитим світлом від сусідніх поверхонь. Нарешті, на площині, де стоїть предмет, виникає падаюча тінь, яка не лише фіксує предмет у просторі, а й допомагає глядачеві точніше сприймати його просторове положення. У працях із психології зорового сприйняття підкреслюється, що саме тіні, особливо падаючі, несуть важливу інформацію про просторові відношення між об'єктом, поверхнею та джерелом освітлення [11].

Для методики навчання принципово важливо, щоб студенти усвідомлювали не окремі назви елементів світлотіні, а їхню внутрішню логіку. Відблиск слід розуміти як найсвітлішу ділянку на

поверхні, що виникає внаслідок прямого відбиття світла; на гладких і блискучих матеріалах він має різкіші межі, а на матових – пом'якшується. Півтінь є проміжною зоною між світлом і тінню та відображає поступовий перехід тону. Локальний тон характеризує власну тональну якість предмета, пов'язану з його матеріалом і кольором, а тому одна й та сама схема освітлення на білому, сірому чи темному об'єкті матиме різне тональне наповнення. Рефлекс у тіньовій частині засвідчує, що тіннь у реальному зоровому досвіді майже ніколи не є абсолютно «глухою», а падаюча тіннь закріплює форму у середовищі. Саме тому світлотіньове моделювання слід викладати як цілісну систему взаємопов'язаних тональних зон, а не як механічне затемнення окремих ділянок предмета. Такий підхід узгоджується з дослідженнями, у яких показано, що сприйняття форми за світлотінню є складним цілісним процесом, а не простою реакцією на локальні контрасти яскравості [9; 10].

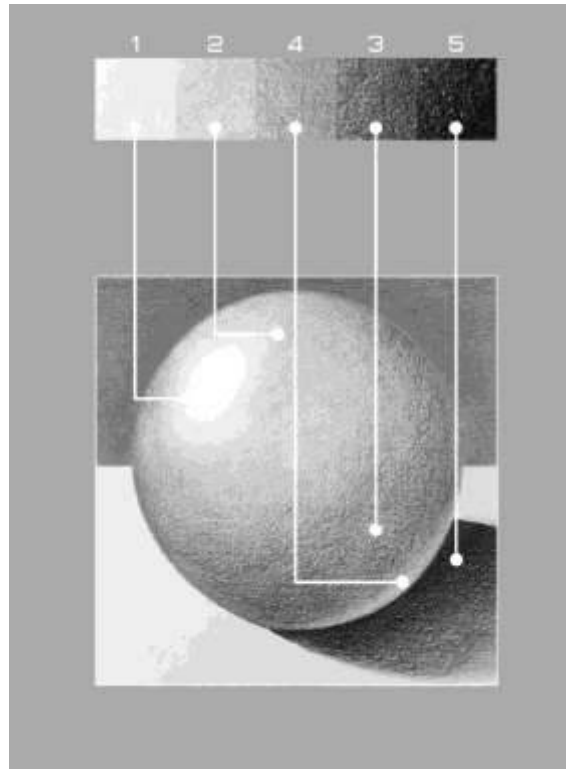


Рис. 1.1. Схема побудови світлотіні на геометричній фігурі (куля).
Формат планшета – 50 × 50 см. Формат малюнка – 30 × 30 см.

Усі ці елементи утворюють тональну ієрархію, що включає послідовність переходів від найбільш освітлених ділянок до темних зон зображення: відблиск, освітлена частина форми, півтінь, ядро власної тіні, рефлекс і падаюча тіннь. Дотримання цієї ієрархії є важливою умовою переконливої передачі об'єму та просторової структури об'єкта. Тональна ієрархія визначає, які значення тону є домінуючими, а які другорядними у зображенні, та забезпечує логічність та виразність світлотіньового малюнка. У найпростішому випадку з одним основним джерелом світла на об'єкті (наприклад, сонце або лампа з одного боку) утворюється характерний розподіл світла та тіні.

Процес навчання доцільно будувати від простого до складного, забезпечуючи поступове оволодіння як теоретичними знаннями, і практичними навичками. Нижче наведено рекомендовану послідовність навчальних етапів та прийомів:

Етап 1. Знайомство з градаціями тонів доцільно починати олівцями різного ступеня твердості. На початковому етапі необхідно навчити здобувачів освіти розрізняти та відтворювати різні тональні градації – від чистого білого до глибокого чорного. Простою, але ефективною вправою є побудова тональної шкали: студенти отримують завдання заштрихувати ряд квадратів (наприклад, 5 або 7 полів) таким чином, щоб кожен наступний квадрат був темнішим за попередній з рівним кроком градації. Викладач демонструє прийом: як змінювати натиск олівця чи густоту штрихування, щоб досягти ледь помітних сірих тонів, середніх значень та насичених темних. Така вправа розвиває відчуття тонального діапазону. Одночасно вводиться поняття розмаїття: максимальний контраст світла і тіні на малюнку приваблює глядача, тому важливо свідомо використовувати повну шкалу значень тонів до створення об'єму і акцентів. Студенти можуть виконувати кілька варіантів шкал – наприклад, штрихування різними олівцями (твердий Н і м'який В), щоб побачити різницю або шкалу шляхом нашарування штрихів.

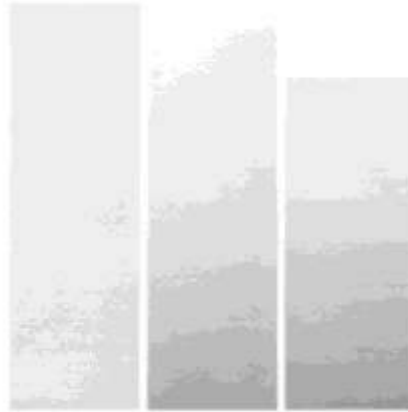


Рис. 1.2. Градація тону: Локальна (однотонна); плавна (від світлого до темного); ступінчаста (від світлого до темного, щонайменше 10 градацій тону). Формат планшета – 50 × 50 см. Формат малюнків – 10 × 30 см.

Для оволодіння навичками світлотіньового моделювання, різними проєктно-графічними матеріалами, ця ж вправа виконується в техніці акварелі (рис. 1.2), гуаші та маркерами. У вправі в техніці акварелі здобувачі освіти виконують монохромну, однотонну заливку поверхні; потім монохромну, тональну ступінчасту шкалу, від білого до чорного кольору, з не менше ніж десятьма кроками градації тону, де кожен наступний тон накладається на попередній; на завершальному етапі виконується плавна заливка тоном поверхні від білого до чорного. В результаті етапу 1 здобувачі освіти повинні впевнено оперувати принаймні десятьма градаціями рівня тону.

Етап 2. Штрихування геометричних тіл (основні форми). Наступним кроком є застосування знань про градації на простих об'ємних формах – куля, циліндр, куб, конус (Рис 1.3).

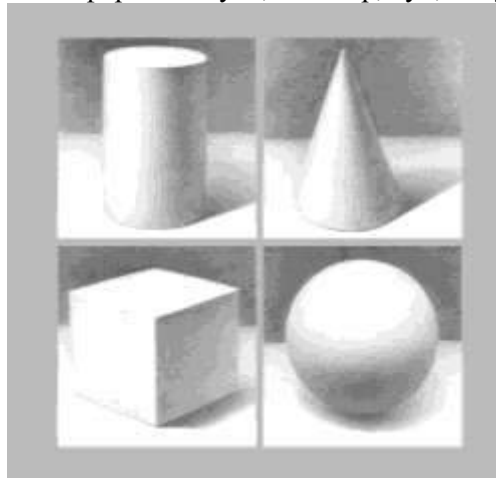


Рис. 1.3. Світлотональне моделювання основних геометричних фігур. Формат планшета – 50 × 50 см. Формат малюнків – 15 × 15 см.

Ці геометричні тіла зазвичай використовують у малюнку як модель форми, де легко спостерігати світлотіньові закономірності. Викладач демонструє на прикладі білих геометричних тіл, освітлених лампою, де розташований відблиск, півтони, ядро тіні, рефлекс, тінь, що падає. Після цього студенти виконують малюнок фігур, намагаючись передати усі градації як єдину тональну модель. Спочатку рекомендується працювати одним типом штриха, наприклад, м'якими круговими штрихами («циркульне штрихування»), що дає плавні градації. Також використовується прийом порівняння: здобувачі освіти можуть тримати поруч свою тональну шкалу з етапу 1 і звіряти, на кулі є такі ж світлі та темні значення. Аналогічно опрацьовуються інші форми: на кубі – відпрацювання різкого розподілу світла/тіні по гранях, на циліндрі – перехід від освітленої частини до тіні по кривій поверхні тощо. Важливо навчити помічати явище рефлексу: наприклад, тіньова сторона кулі біля основи трохи світліша за край ядра тіні завдяки відбитому світлу від площини столу. Ці тонкі нюанси надають реалістичності.

Етап 3. Удосконалення техніки штрихування. Паралельно з розумінням розташування тонів студенти повинні опанувати різні техніки штрихування та тонування (Рис 1.4). Викладач знайомить із

видами штриха: прямий штрих (паралельними лініями), перехресний штрих (нашарування під кутом), точку або пуантилізм, розтушовування (за допомогою паперового стомпа чи м'якого розтирання графіту).

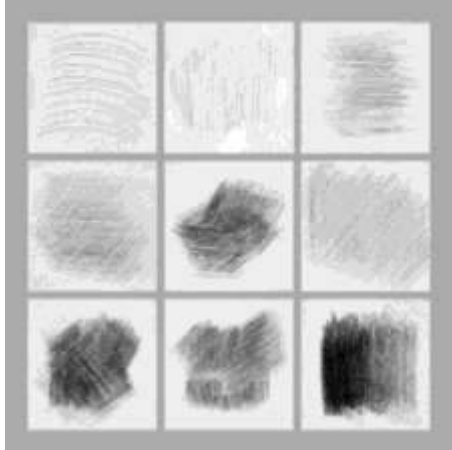


Рис. 1.4. Різні техніки штрихування та тонування.
Формат планшета – 50 × 50 см. Формат малюнків – 10 × 10 см.

Для розвитку моторики виробляються вправи на одноманітне нанесення штрихів: заповнення аркуша паралельними штрихами з рівномірним інтервалом; штрихування градієнта від густого затінення до легкого торкання. Такі тренування дозволяють виробити контроль тиску олівця та напрями штрихів. Викладач підкреслює, що якість техніки впливає на загальне враження від малюнка: хаотичні або нерівномірні штрихи можуть відволікати та забруднювати світлотінь, тоді як впевнена техніка створює відчуття цілісності.

Доцільно на цьому етапі ознайомити з поняттям перетину штрихів формою: штрихи бажано накладати за напрямом форми (наприклад, обвивати округлість кулі або йти вздовж ребер куба), що посилює ілюзію об'єму. Здобувачі освіти вправляються також у досягненні гладких градацій шляхом дрібного кругового штрихування без помітних ліній. Для різноманітності можна запропонувати вправи з різними фактурами: зобразити світлотінь на матовому об'єкті (чітке штрихування) і на блискучому металевому (використовуючи різкі білки та контрастні переходи). Це вчить адаптувати техніку до характеристик матеріалу об'єкта.

Етап 4. Застосування світлотіні у творчих задачах. Після оволодіння основними прийомми студенти переходять до складніших натурних постановок та творчих композицій, де світлотінь виступає не лише як засіб виразності, а й сприяє виявленню плановості предметів у просторі. Наприклад, завдання: створити графічну композицію (натюрморт) із геометричних фігур, зі світлотональним моделюванням поверхонь: глянсовою, матовою, прозорою, з одностороннім освітленням (Рис. 1.5).

Тут виникає новий рівень складності – композиційне використання світлотіні: потрібно узгодити між собою тональні ієрархії кількох об'єктів, вирішити, який з них найбільш освітлений чи контрастний (центр композиції) тощо. Викладач радить використовувати метод «примружування» очей: примружившись, художник бачить загальні маси світла та тіні без деталей. Це допомагає спростити сцену до великих плям та перевірити композицію світлотіньових контрастів.



Рис. 1.5. Графічна композиція (натюрморт) із геометричних фігур із різною фактурою поверхонь, у техніці акварельного відмивання. Формат планшета – 50 × 50 см. Формат малюнка – 30 × 30 см.

Здобувачів освіти виконують начерки розподілу основних тональних мас перед детальним промальовуванням. На цьому етапі заохочується експериментувати з графічними ефектами: глибокі тіні, яскраві відблиски на глянсових і скляних поверхнях, використання світлотіньового контрасту як засобу створення «настрою» для художньої виразності. Наприклад, вони можуть виконати малюнок у техніці «теневрозо» (максимальний контраст світла і тіні на кшталт Караваджо) чи навпаки див. рис.1.5, – у м'якій розсіяній манері. Така робота розвиває усвідомлене володіння світлотінню як художнім інструментом.

Протягом навчання викладач регулярно здійснює формувальну оцінку – коментує студентські роботи, вказуючи на успіхи (наприклад, вдалиий градієнт на кулі) та недоліки (де тінь недостатньо глибока чи блиск занадто великий). Важливо звертати увагу на об'єктивні критерії: чи є повний тональний діапазон, чи правильно визначено джерело світла, чи узгоджено техніку штриха з формою. Таким чином, здобувачам освіти поступово прищеплюється розуміння критеріїв якості їхньої роботи.

Для підсумкової оцінки досвіду пропонується використовувати критеріальну систему оцінювання, що складається з чотирьох рівнів досягнення за кількома критеріями.

Нижче наведено структуру системи оцінювання. Вона включає ключові параметри, що характеризують вміння застосовувати світлотіньове моделювання форми об'єктів у ручній проєктній графіці:

- 1) розуміння світлотіньової логіки (ідентифікація джерела світла, правильне розташування та побудова тіней);
- 2) використання тонального діапазону (повнота градацій від світла до тіні);
- 3) графічна техніка виконання (якість штрихування, тонального заливання, маркерного моделювання та оволодіння навичками роботи з різними проєктно-графічними матеріалами);
- 4) графічна передача об'єму (ступінь переконливості форми у просторі).

В табл.1 кожному критерію сформульовано опис рівнів: високого (4), достатнього (3), задовільного (2) і низького (1). Критеріальна система оцінювання дозволяє викладачеві більш об'єктивно виставити оцінку, співвідносячи роботу студента з типовим описом на певному рівні.

Таблиця 1. Схема оцінювання уміння світлотіньового моделювання форми.

Рівень	Критерій			
	Логіка світлотіні (правильність розташування світла та тіней)	Тональний діапазон (повнота і плавність градацій тонів)	Техніка штрихування (якість та охайність виконання)	Передавання об'єму (створення 3D-ілюзії форми)
Рівень 1 низький недостатнє володіння	Не визначено очевидного джерела світла; світлотінь хаотична, тіні й світлі ділянки розташовані нелогічно відносно форми.	Майже відсутні градації: переважає один-два тони, немає контрасту між світлом і тінню; тональні переходи грубі або малюнок виглядає плоским через одноманітність тону.	Штрихування неохайне, хаотичне; лінії спрямовані випадково, багато «бруду» (розтертого графіту, відбитків тощо); відчуття, що виконавець не володіє технікою, тональний розподіл нечитабельний.	Об'єм не відчувається: зображення виглядає плоским, неправильне накладення тіней спотворює форму; немає цілісного об'ємного ефекту.
Рівень 2 задовільний часткове володіння	Частково враховано напрям світла; допущено помилки у розміщенні тіней (деякі тіні невірні відкинута або блики невиправдані).	Обмежений діапазон: малюнок переважно середніх тонів, недостатньо виражені найтемніші чи найсвітліші точки; переходи місцями нерівномірні (плямистість або «смуги» тону).	Техніка посередня: трапляються недбалі штрихи, лінії неструктуровані; помітні незаплановані плями, розтирання; є проблеми з контролем олівця – тон місцями надто темний або занадто світлий не за задумом.	Об'єм передано частково: частина форми читається (наприклад, основний об'єм), але суттєві елементи залишаються плоскими; світлотінь побудована непослідовно, що послаблює тривимірність.
Рівень 3 достатній хороше володіння	Джерело світла враховано; основні світлі й темні ділянки здебільшого на правильних місцях, є незначні відхилення (трохи зміщений бік чи	Достатній тональний діапазон: присутні темні й світлі тони, але могли б бути глибші тіні або світліші блики; градації здебільшого плавні, місцями трохи різкі.	Техніка в основному правильна: штрихи достатньо акуратні, хоч місцями трохи нерівномірні; незначні огріхи (окремі розмитості або збій напрямку штриха) не псують загального	Об'єм передано добре: переважно форму відчутно, хоч деякі ділянки виглядають трохи плоскими; загалом світлотінь дає потрібний об'ємний ефект, хоча можна підсилити окремі

	тінь).		враження.	місця.
Рівень 4 високий відмінне володіння	Чітко визначене джерело світла; білі, півтони, ядро тіні і падаючі тіні розміщені логічно і послідовно, відповідають формі об'єкта.	Використано повний діапазон тонів: від насичених темних тіней до яскравих бликів; переходи між тонами плавні, без різких стрибків (окрім задумано контрастних місць).	Штрихування дуже акуратне, рівномірне; штрихи накладені впевнено, відповідають формі (підпорядковані об'єму); відсутні випадкові плями чи розмазування, тонові маси виглядають цілісно.	Об'єм передано переконливо: об'єкт(и) виглядають тривимірними, форма читається цілісно; світлотінь підкреслює конструкцію об'єкта і його просторове положення.

Схема оцінювання набуває методичної цінності лише тоді, коли кожен її критерій супроводжується чіткими дескрипторами, тобто словесними характеристиками того, як саме виглядає студентська робота на певному рівні виконання. У такому разі оцінювання перестає бути суто інтуїтивним судженням викладача і перетворюється на більш зрозумілу й аргументовану процедуру. Наприклад, високий рівень передбачає логічний і послідовний розподіл світла й тіні, цілісний тональний діапазон, упевнену техніку виконання та переконливу передачу об'єму. Натомість низький рівень фіксує відсутність або недостатню виразність саме цих ознак: непослідовність світлотіньової побудови, збіднений тональний лад, технічну невпевненість і слабе відчуття просторовості форми. Саме тому система оцінювання з розгорнутими рівневими описами виконує не одну, а кілька важливих функцій. Насамперед вона забезпечує більшу прозорість і обґрунтованість оцінки, оскільки викладач спирається не на ситуативне враження, а на наперед визначені критерії, тоді як студент бачить, за якими показниками оцінюється його робота. У дослідженні Андерса Йонссона (Anders Jönsson) показано, що рубрики можуть бути ефективним засобом донесення до здобувачів освіти очікувань щодо якості виконання завдання, а отже, сприяють ясності процедури оцінювання та кращому розумінню його підстав [12]. Подібну думку розвивають А. Кларк та співавтори, які наголошують, що для мистецької освіти особливо важливо поєднати дисциплінарну чутливість оцінювання з його справедливістю, чіткістю та прозорістю [1]. У цьому сенсі дескриптори рівнів не лише уточнюють академічні вимоги, а й зменшують ризик надмірної суб'єктивності, коли одна й та сама робота могла б отримати різні трактування без чітко сформульованих орієнтирів.

Водночас така система працює і як навчальний інструмент. Розгорнуті описи рівнів дають студентів зможу побачити не лише підсумковий бал, а й конкретний напрям подальшого вдосконалення. Якщо, наприклад, робота демонструє недостатню рівномірність штрихування або непереконливу побудову тіньових зон, саме дескриптор допомагає зрозуміти, що потребує корекції: техніка, тональні переходи, логіка світлотіньового розподілу чи композиційна цілісність. Такий підхід узгоджується з сучасним розумінням оцінювання як частини навчального процесу, а не лише засобу фіксації результату. Дослідження у сфері візуальної освіти також показують, що чітко структуровані візуальні рубрики можуть підтримувати само оцінювання і рефлексію, допомагаючи студентам співвідносити власне бачення якості роботи з викладацькими критеріями [13]. Водночас, як зауважує Марк Грем (Mark Graham), оцінювання у візуальних мистецтвах завжди пов'язане з певними труднощами, оскільки художній результат не зводиться до суто формальних ознак; саме тому особливу вагу мають такі інструменти, які не спрощують мистецьку роботу, а допомагають зробити педагогічне судження більш послідовним і зрозумілим [14]. Отже, критеріальна система оцінювання із чіткими дескрипторами є водночас засобом підвищення об'єктивності оцінювання і важливим елементом формування у студентів навичок самоаналізу, самоконтролю та відповідального ставлення до якості власної графічної роботи.

Упровадження критеріїв в оцінювання студентських робіт потребує не лише чітко сформульованих показників, а й уваги до того, як саме ці показники застосовуються в реальній педагогічній практиці. Навіть добре структурована рубрика сама по собі не усуває повністю суб'єктивності, оскільки художньо-графічне оцінювання завжди пов'язане з професійним судженням викладача. Саме тому в науковій літературі наголошується, що надійність оцінювання підвищується не лише завдяки наявності аналітичної рубрики, а й завдяки її супроводу прикладами, попередньому узгодженню критеріїв та спеціальному налаштуванню оцінювачів на спільне розуміння рівнів якості. На це вказують Андерс Йонссон (Anders Jönsson) і Гунілла Свінгбі (Gunilla Svingby), які підкреслюють, що рубрики краще працюють тоді, коли вони мають аналітичний характер, доповнюються зразками і використовуються після підготовки оцінювачів [15]. Подібну логіку розвивають Хосе-Луїс Менендес-Варела (José-Luis Menéndez-Varela) та Єва Грегорі-Хіральт (Eva Gregori-Giralt), які показують, що під час оцінювання проектних робіт навіть за наявності рубрики можуть зберігатися різні джерела похибок, пов'язані як із самими критеріями, так і з інтерпретацією цих критеріїв різними оцінювачами [16].

З огляду на це доцільним є попереднє узгодження критеріїв у колі профільних викладачів: спільне

обговорення дескрипторів, колективний перегляд студентських робіт, зіставлення виставлених балів і уточнення формулювань ще до того, як рубрику буде використано для оцінювання великої групи здобувачів. Така практика відповідає процедурі модерації, яку Анна Вільямс (Anna H. Williams) та співавтори розглядають як важливу умову довіри до внутрішнього оцінювання та зіставності результатів між різними оцінювачами й контекстами [17]. У цьому сенсі двостороннє оцінювання, коли одну й ту саму роботу незалежно аналізують два викладачі, а потім узгоджують остаточний бал, є не просто технічним заходом, а способом зменшення випадкових відхилень і підсилення академічної обґрунтованості підсумкового рішення.

Якщо ж емпіричні дані про надійність розробленої рубрики ще не накопичені, доцільно застосовувати якісні способи перевірки її працездатності. Насамперед ідеться про експертне рецензування критеріїв, коли досвідчені викладачі або фахівці-практики оцінюють їхню повноту, ясність і відповідність навчанню світлотіньового моделювання. Не менш важливим є і пілотне впровадження рубрики на невеликій групі студентів із подальшим аналізом того, наскільки зрозумілими виявилися критерії для здобувачів і наскільки зручними – для викладачів. У працях, присвячених прозорості оцінювання, показано, що студенти краще сприймають і використовують критерії тоді, коли вони подані не формально, а як зрозуміла система очікувань щодо якості виконання роботи. Саме на це звертає увагу А. Йонссон, який доводить, що рубрики можуть не лише структурувати оцінювання, а й допомагати студентам осмислювати вимоги до завдання і співвідносити з ними власний результат [12].

У навчальному процесі критерії доцільно використовувати не лише для підсумкового виставлення балу, а й як інструмент формування оцінювання. У цьому випадку рубрика починає працювати не після завершення завдання, а впродовж його виконання, так студент може звертатися до дескрипторів як до орієнтирів, співвідносити з ними власну роботу, аналізувати проміжний результат і коригувати його. Саме тому практика самооцінювання та взаємооцінювання за рубрикою має значний педагогічний потенціал. Мілан Станчич (Milan Stančić), аналізуючи досвід університетського навчання, показав, що взаємооцінювання і самооцінювання сприяють глибшому розумінню критеріїв, активізують рефлексію та допомагають студентам краще усвідомлювати якість власної роботи [18]. Отже, навіть якщо такі студентські оцінки не включаються до офіційного підсумкового балу, вони створюють важливе рефлексивне середовище, у якому здобувач починає бачити не лише результат, а й логіку його досягнення.

Окремої уваги потребує питання відповідності критерійної системи самій природі художньої творчості. У мистецькій та дизайнерській освіті надмірна формалізація завжди пов'язана з ризиком звуження творчої свободи, якщо критерії починають діяти як жорсткий шаблон, а не як професійний орієнтир. Марк Грем (Mark Graham) зауважує, що оцінювання у візуальних мистецтвах залишається складним саме тому, що художній результат не зводиться до набору формальних ознак і завжди містить індивідуальне авторське рішення [14]. Тому у випадках, коли здобувач свідомо відходить від академічної схеми світлотіньового моделювання заради виразного образного ефекту, викладачеві важливо оцінювати не сам факт відхилення від норми, а ступінь його художньої вмотивованості, цілісності та професійної майстерності. Саме така гнучкість робить критерії не обмеженням, а інструментом професійно вивіреного педагогічного судження.

Висновки. Світлотіньове моделювання форми об'єктів у ручній проектній графіці є важливим складником художньо-графічної підготовки дизайнерів, оскільки саме взаємодія світла і тіні забезпечує переконливе передавання об'єму, матеріальності та просторового положення форми на площині. У статті узагальнено основні поняття, пов'язані зі світлотіньовим моделюванням, та запропоновано послідовну методику його навчання – від опанування градацій тону і тональної шкали до зображення простих геометричних тіл, удосконалення техніки штрихування й застосування світлотіні у творчих завданнях.

Розроблена чотирирівнева критеріальна система оцінювання охоплює логіку світлотіні, тональний діапазон, графічну техніку та переконливість передавання об'єму. Її використання може сприяти підвищенню прозорості оцінювання, уточненню вимог до якості студентських робіт і розвитку навичок самоаналізу та самоконтролю. Водночас критерії мають залишатися достатньо гнучкими, щоб враховувати творчі авторські рішення й не зводити художню роботу до формального шаблону.

Таким чином, поєднання поетапного навчання світлотіньового моделювання з критеріальним оцінюванням може розглядатися як перспективний напрям удосконалення підготовки майбутніх дизайнерів. Перспективу подальших досліджень становить практична апробація запропонованої методики й критеріальної системи оцінювання в навчальному процесі з подальшим аналізом їхньої педагогічної ефективності.

References

1. Clarke A., Hulbert S., Summers F. Towards a Fair, Rigorous and Transparent Fine Art Curriculum and Assessment Framework. *Arts*, 2018. 7 (4), 81. DOI: 10.3390/arts7040081.
2. Novica D. R., Wianto E., & Campos S. A. Drawing and ideation process in design education: A systematic literature review. *Cogent Arts & Humanities*, 2023. 10 (1), Article 2219487. DOI: 10.1080/23311983.2023.2219487.
3. Merzdorf H. E., Jaison D., Weaver M. B., Linsey J., Hammond T., & Douglas K. A. Sketching assessment in engineering

- education: A systematic literature review. *Journal of Engineering Education*, 2024. 113 (4). P. 872–893. DOI: 10.1002/jee.20560.
4. Salehi S., Anwar R., & Jalil M. F. A. Shading techniques evaluation on drawing through visual analysis. *Advanced Science Letters*, 2016. 22 (5–6). P. 1142–1146. DOI: 10.1166/asl.2016.6723.
 5. Allen D., & Tanner K. Rubrics: Tools for making learning goals and evaluation criteria explicit for both teachers and learners. *CBE-Life Sciences Education*, 2006. 5 (3). P. 197–203. DOI: 10.1187/cbe.06-06-0168.
 6. Eshun E. F., & Osei-Poku P. Design students perspectives on assessment rubric in studio-based learning. *Journal of University Teaching & Learning Practice*, 2013. 10 (1). P. 1–13. DOI: 10.53761/1.10.1.8.
 7. Abdellatif R., & El-Wakeel H. Assessing creative outcomes in studio-based learning: A comparative assessment of analytical rubrics. *International Journal of Design Creativity and Innovation*, 2025. 13 (1). P. 41–66. DOI: 10.1080/21650349.2024.2426645.
 8. Groenendijk T., Kárpáti A., & Haanstra F. Self-assessment in art education through a visual rubric. *International Journal of Art & Design Education*, 2020. 39 (1). P. 153–175. DOI: 10.1111/jade.12233.
 9. Ramachandran V. S. Perception of shape from shading. *Nature*, 1988. 331. P. 163–166. DOI: 10.1038/331163a0.
 10. Kleffner D. A., & Ramachandran V. S. On the perception of shape from shading. *Perception & Psychophysics*, 1992. 52 (1). P. 18–36. DOI: 10.3758/BF03206757.
 11. Mamassian P., Knill D. C., & Kersten D. The perception of cast shadows. *Trends in Cognitive Sciences*, 1998. 2 (8). P. 288–295. DOI: 10.1016/S1364-6613(98)01204-2.
 12. Jönsson A. Rubrics as a way of providing transparency in assessment. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 2014. 39 (7). P. 840–852. DOI: 10.1080/02602938.2013.875117.
 13. Kárpáti A., & Paál Z. Assessment of visual sub-competencies through visual rubrics: Case studies based on the Common European Framework of Reference of Visual Competencies (CEFR-VC). *Journal of Visual Literacy*, 2022. 41 (3–4). P. 224–246. DOI: 10.1080/1051144X.2022.2132618.
 14. Graham M. Assessment in the visual arts: Challenges and possibilities. *Arts Education Policy Review*, 2019. 120 (3). P. 175–183. DOI: 10.1080/10632913.2019.1579131.
 15. Jönsson A., & Svingby G. The use of scoring rubrics: Reliability, validity and educational consequences. *Educational Research Review*, 2007. 2 (2). P. 130–144. DOI: 10.1016/j.edurev.2007.05.002.
 16. Menéndez-Varela J.-L., & Gregori-Giralte E. The reliability and sources of error of using rubrics-based assessment for student projects. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 2018. 43 (3). P. 488–499. DOI: 10.1080/02602938.2017.1360838.
 17. Williams A. H., Johnston M. B., & Averill R. Theorising a contextual framework for moderation of internal assessment: Development and opportunities. *Educational Assessment, Evaluation and Accountability*, 2023. 35 (3). P. 449–469. DOI: 10.1007/s11092-022-09391-1.
 18. Stančić M. Peer assessment as a learning and self-assessment tool: A look inside the black box. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 2021. 46 (6). P. 852–864. DOI: 10.1080/02602938.2020.1828267.

UDC 741.02:37.091.3

LIGHT-AND-SHADE MODELING OF OBJECT FORMS IN HAND-DRAWN DESIGN GRAPHICS

Leonid ZVENIGORODSKY – senior lecturer

O.M. Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv, Kharkiv

Tetyana ZVENIGORODSKA – assistant

O.M. Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv, Kharkiv

Alla RADCHENKO – senior lecturer

O.M. Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv, Kharkiv

Ganna KOROVKINA – candidate of architecture, associate professor

O.M. Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv, Kharkiv

Inessa KARPOVA – assistant O.M. Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv, Kharkiv

The article focuses on light-and-shade modeling of object forms in hand-drawn design graphics as an important component of designers' artistic and graphic training, as well as on the development of assessment criteria for the level of mastery of this skill. The study analyzes contemporary international research in art pedagogy, design education, and the assessment of creative works, which confirms the relevance of combining a stage-by-stage teaching methodology with transparent pedagogical assessment criteria. The article clarifies the main concepts related to light-and-shade modeling of form, including highlight, half-tone, local tone, core shadow, reflected light, cast shadow, and tonal hierarchy, and defines their role in conveying volume and the spatial position of an object. A sequence of instructional stages is proposed, ranging from mastering tonal gradations and constructing a value scale to depicting simple geometric solids, improving hatching techniques, and applying light and shade in creative tasks. A four-level criteria-based assessment system has been developed, covering the logic of light and shade, tonal range, graphic technique, and the convincing representation of volume. It is substantiated that the combination of practice-oriented instruction in light-and-shade modeling with criteria-based assessment can contribute to the development of students' artistic and graphic skills, increase the transparency of assessment, and improve the quality of professional training.

Key words: light-and-shade modeling, hand-drawn design graphics, tonal range, local tone, reflected light, cast shadow, hatching, criteria-based assessment.

Стаття отримана 16.12.2025

Стаття прийнята 20.01.2026

Стаття опублікована 28.05.2026