

УДК 76.655

© Т. Г. Осипова, канд. техн. наук, доц., В. В. Цах,
старш. викл., М. В. Шаповаленко, старш. викл.,
КПІ ім. Ігоря Сікорського, Київ, Україна

ВИКОРИСТАННЯ ЕФЕКТУ ЗОРОВИХ ІЛЮЗІЙ В ІЛЮСТРАЦІЇ

Розглянуто можливості використання зорових ілюзій як основних елементів композиції в ілюстрації; виявлено їх здатність до концентрації в ілюстрації усіх її функцій, що надає можливість забезпечувати цілісність як композиції, так і усього ансамблю книги.

Визначено показники, що впливають на якість і гармонійність ілюстрацій, створених з використанням зорових ілюзій. Встановлено пріоритетність такого показника, як час виявлення ілюзії.

Ключові слова: оптичні ілюзії; ілюстрування; дизайн книжок; графічний дизайн; композиція; художні образи.

Постановка проблеми

Ілюстрації активно включено в комунікативний процес, який здійснює книга. Виконуючи інформаційну, емоційно-психологічну та естетичну функції, вони є одним з факторів, що забезпечують цілісність як композиції, так і загального ансамблю книги [1].

Ілюстрація, водночас, є предметом мистецтва і результатом художньої творчості, і відрізняється від інших графічних і живописних зображень тим, що створюється на основі тексту і найбільш повно розкривається тільки в контексті книги.

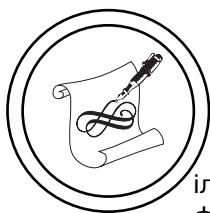
Тому, щоб сконцентрувати в ілюстрації весь спектр її функціональності, художники вдаються до різних технік і прийомів.

Одним з таких прийомів є використання в композиціях зорових ілюзій.

Такі майстри як С. Далі, М. Ешер, В. Вазарелі, Р. Гонсалес та інші використовували унікальну здатність зорової системи «творити помилки» для створення своїх яскравих картин [2–10].

Вивченням ілюзій зору, в теоретичному і практичному аспекті, займаються психологи, медики, фізики та вчені багатьох галузей науки [10]. Однак, знання законів ілюзорного сприйняття необхідно і в практиці мистецтва, архітектури та дизайну.

В цілому, під зоровими ілюзіями [2, 4] розуміють систематичні помилки зорового сприйняття, а також різні штучно створювані зорові ефекти та віртуальні образи, засновані на використанні особливостей зорових механізмів. До основних типів зорових ілюзій відносяться: двоїсті зображення, зорові спотворення, ілюзії сприйняття глибини та розміру,



ілюзії руху, кольору і контрасту, фігури що здаються і неможливі фігури, перевернуті картини та картини, що стежать, ефект перцептивної готовності, розпізнавання образів, співвідношення фігури та фону, ефект післядії та інші [2–8, 10].

Проведений аналіз показує, що зображення на базі ілюзій типу «зорових спотворень» (рис. 1, а–г) з успіхом використовуються для декорування інтер'єрів та екстер'єрів, будівель та в дизайні одягу. Їх застосування вимагає бездоганної точності, максимального наближення до оригіналу [2, 6–8]. Тому, для таких зображень важливим стає не тільки емоційна і художня точність, а й математична точність.

На рис. 1, д–з художньо-образні ілюстрації створено з використанням зорових ілюзій типу «подвійні зображення», що призводить до посилення загального враження за рахунок зорових образів, що змінюються. Тут відбувається не пасивне розкриття

сюжету, а творча переробка та інтерпретація його художником. Відрізняються ці ілюстрації стриманістю колірних і графічних рішень.

Зображення з використанням ілюзії сприйняття розміру, що наведено на рис. 2, а–г, підпорядковуються певним законам, які повинен знати та враховувати художник при розробці ілюстративного ряду видання.

Наприклад, з точки зору психології [4, 10], найкращим для сприйняття вважається не ізометричне, а перспективне зображення предмета, оскільки воно характеризує не тільки положення предмета в просторі, але і його глибину (рис. 2, б).

Важлива властивість ілюстрацій, з використанням ілюзій типу «співвідношення фігури та фону» (рис. 2, д–з), — це емоційний вплив на читача, коли зображення проявляє себе не тільки як самостійна художня форма, але ще як повноправний елемент ансамблю книги.

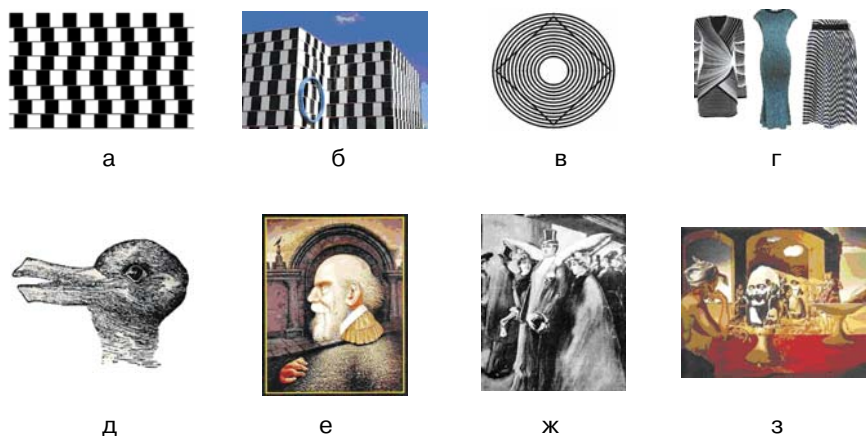
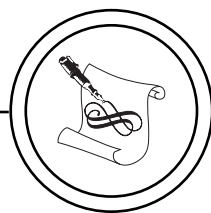


Рис. 1. Приклади зорових ілюзій: а–г — зорові спотворення; д–з — подвійні зображення



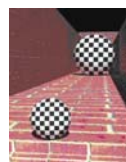
а



б



в



г



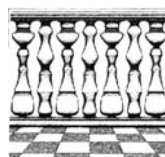
д



е



ж



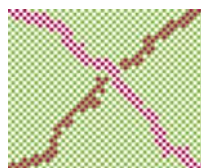
з

Рис. 2. Приклади зорових ілюзій: а–г — ілюзії сприйняття розміру; д–з — співвідношення фігури та фону

В ілюзіях кольору і контрасту (рис. 3, а–г) інформаційні властивості кольору дозволяють розширити безліч оформлювальних рішень. Наприклад, використання контуру в зображенні на рис. 3, в, додає в оформлення строгості, і призводить до полегшення сприйняття інформації порівняно з зображенням на рис. 3, г.

В ілюзіях типу «фігури, що здаються» (рис. 3, д–ж) та ілюзіях з «ефектом післядії» (рис. 3, з) використовують інформаційний ефект, який буде залежати від того, наскільки повно, точно і швидко читач зможе сприйняти інформацію.

Створюючи ілюзії, досвідчений художник одразу задає напрямок



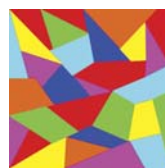
а



б



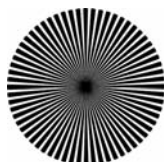
в



г



д



е



ж



з

Рис. 3. Приклади зорових ілюзій: а–г — ілюзії кольору і контрасту; д–ж — фігури, що здаються; з — ефект післядії

руху погляду і може сфокусувати увагу читача на потрібному фрагменті.

Повною мірою ці можливості розкриваються в зображеннях з використанням ілюзій сприйняття глибини (рис. 4, а–г), які широко використовуються як у графічному дизайні, так і в дизайні інтер'єру, промисловому дизайні, архітектурі, стріт-дизайні тощо. Для таких зображень необхідно детально продумувати композицію, тому що композиційний порядок сприяє цілковитому втіленню задуму автора і визначає їх естетичну перевагу та вагомість як явища мистецтва.

У зображеннях, наведених на рис. 4, д–ж, використано «ілюзії руху» [2, 6–8], де всі елементи підпорядковані одній функції — сприяти сприйняттю руху. Естетика подібних композицій полягає в правильному виборі масштабів зображень, ракурсів, розрізів, а також у гармонійних колірних і графічних рішеннях та вдало підбраною технікою виконання.

Ефект перцептивної готовності, використаний в зображеннях на рис. 5, а–б, пов'язаний, перш за все, з відбором читачем необхідної інформації. Завдання художника в даній ситуації — зуміти відібрати те що буде шукати читач у зображенні та оформити його належним чином.

Зорові ілюзії типу «перевернуті картинки» [6–8], (рис. 5, в–г), — завдяки особливості їх сприйняття, надають динамічний характер інформації, зміну композицій, і, найбільше, підходять для оформлення книг та ігор для дітей.

Ще один вид зорових ілюзій, розпізнавання образів, наведено на рис. 5, д–ж, — складний і різноманітний за стилем виконання, слід використовувати в тих випадках, коли передбачається зчитування з нього заздалегідь обумовленої інформації.

При розробці подібних зображень необхідно враховувати, що цілі форми зчитуються швидше дрібних, тому бажано, щоб основне зображення було створено

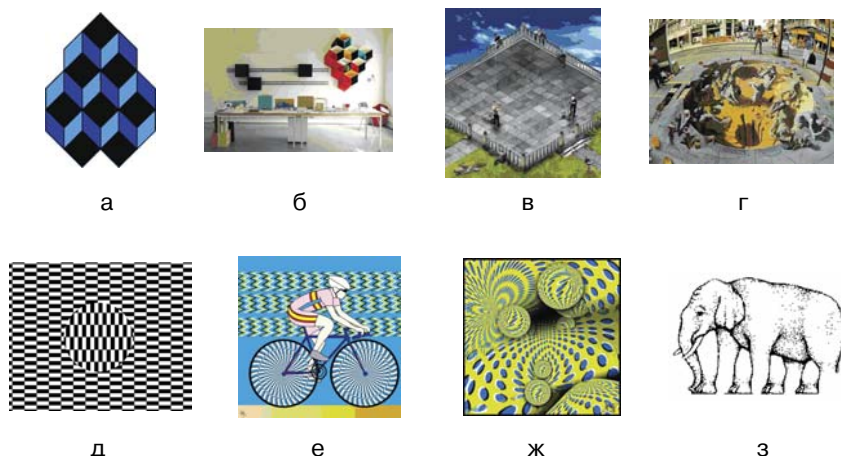
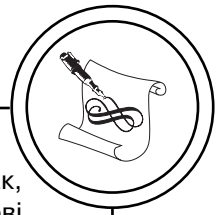


Рис. 4. Приклади зорових ілюзій: а–г — ілюзії сприйняття глибини; д–ж — ілюзії руху; з — неможливі фігури



великими формами, а приховані зображення — розрізняються легше, якщо деталі, що їх утворюють, збільшуються зліва направо або знизу-вгору. Крім того, необхідно використовувати невелику кількість фрагментів на зображеннях, щоб можна було охопити ціле, одним поглядом (рис. 5, е).

Строгість і академічність оформлення зображень з використанням ілюзій, типу «розпізнавання образів» (рис. 5, ж), сприяють передачі подібних ілюзій, а функція кольору в таких ілюстраціях допомагає, за кольоровою гамою зображуваних об'єктів, відокремити їх від фону. Розподіл зображення на своєрідні кольорові шари, (рис. 5, д), шляхом складного переплетення ліній, ускладнюють процес розпізнавання.

Ілюстрації, в яких використовуються перераховані вище ефекти зорових ілюзій, зустрічаються не так часто, тому що їх розробка досить трудомістка і вимагає певних знань в області математи-

ки, фізики та психології. Однак, створення ілюстрацій, на основі зорових ілюзій значно розширює зображуваний образний ряд. Тому, будь-які спроби створення таких ілюстрацій — є цікавими та актуальними.

Мета роботи

Вивчення зорових ілюзій для їх використання в практиці ілюстрування.

Результати проведених досліджень

Для дослідження були відібрані ілюстрації з використанням наступних видів зорових ілюзій: подвійні зображення; співвідношення фігури та фону; ілюзії сприйняття глибини; неможливі фігури; перевернуті картинки; розпізнавання образів, виконані Осипової Т. Г., Цахом В. В., Шаповаленко М. В. і студентами кафедри графіки.

На рис. 6, а–д, наведено приклади досліджуваних зображень



Рис. 5. Приклади зорових ілюзій: а–б — ефект перцептивної готовності; в–г — перевернуті картинки; д–ж — розпізнавання образів; з — картини, що стежать

з використанням зорових ілюзій типу — подвійні зображення. Серед яких, ілюстрація «Портрет Доріана Грея» до однойменного роману О. Уайльда (авт. Т. Осипова). Вибір персонажа обумовлений іронією образу і його роздвоєнням у часі. Так, риси справжнього обличчя Доріана Грея, яке приховано, передано чорними виразними штрихами, що імітують пасма волосся, а видимий вигляд переданий тонкою лінією. Залежно від перцептивної установки ми побачимо, або молоду людину, або старця. Створюючи портрети відповідно різним рокам життя героя можна передати час шляхом різної глибини прояви образу.

На рис. 6, б, в, представлено варіант асоціативної картинки — «сон», що передає стан і реальний об'єкт — миша. Ілюзія сприйняття в цьому випадку пов'язана з розпізнаванням слова, закодованого в малюнку.

У сприйнятті зорових ілюзій втілених як у текстових, так і гра-

фічних формах — велику роль відіграють контур, розмір і колір. Встановлено, що знаки, контур яких утворений прямими лініями, розпізнаються найбільш швидко і точно. Цифри та букви, в графічному зображенні яких використано криві лінії (6-8-9; Б-В-Д та ін.), будуть викликати труднощі при розпізнаванні та зчитуванні. Розмір знака теж впливає на швидкість сприйняття — знаки більші за розміром, сприймаються швидше і з меншою кількістю помилок.

Зображення, наведені на рис. 6, д (авт. М. Шаповаленко), де використано ілюзії типу «розпізнавання образів», являють собою масштабні композиції, які можуть розширити сприйняття інформації в книзі, і беручи до уваги закони психології, ефективно спрямувати увагу читача в потрібне русло.

Ілюзії (рис. 6, ж, з; авт. В. Цах), здатні підсилити дію, яку здійснюють текст та ілюстрація, розкрити перед читачем нові грані світу,



а



б



в



г



д



е

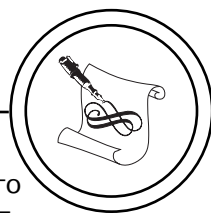


ж



з

Рис. 6. Приклади зорових ілюзій: а–д — подвійні зображення; д — ефект післядії; е–з — розпізнавання образів



налаштувати його на подальше поглиблення в текст. Художник створив таку композицію, яка захоплює читача, змушуючи його зацікавитися твором.

Приклади на рис. 7, а, б — ілюструють зображення з використанням ілюзії сприйняття глибини, стосовно тексту і форми. Тут активно використано горизонтальні лінії для створення об'єму. Причому залежно від перцептивної установки, букви та локальні форми сприймаються або опуклими, або заглибленими.

В ілюстрації наведеної на рис. 7, в, г, використано зорову ілюзію типу розпізнавання образів: книга/будинок. Композиційно це виглядає як один елемент, і будучи єдиним у площині, замикає на себе всю увагу читача. Суть подібної композиції — визначається зоровим центром. Віддаляючи або наближаючи елементи до зорового центру, художник управляє моментом сприйняття ілюзії.

При оцінюванні відібраного ілюстративного матеріалу важливо визначити, наскільки використані в ілюстраціях зорові ілюзії, зрозумілі, тому, що найменші труднощі при їх сприйнятті приз-

водять до втрати додаткового часу читача. Крім цього, до ілюстрацій ставляться вимоги щодо краси, гармонії образотворчого матеріалу, тобто ефект сприйняття, а також доцільності, наскільки чітко ілюстрації асоціюються з контекстом.

Отже, разом, ці показники відображають якість створених ілюстрацій, їх гармонійність.

Надалі, з використанням методу експертних оцінок [11, С. 242] зображення оцінювали за такими параметрами як час виявлення ілюзії, ефект сприйняття, доцільність. Таким чином, експертне опитування, проводилось на базі аналізу зображень за трьома показниками.

Зміст даного опитування передбачав вивчення характеристик зображень як об'єкту досліджень, первинну обробку отриманих даних і попередню оцінку рішень.

В ході експертного опитування респондентами були експерти — професійні художники, студенти кафедри графіки та менеджери ніяк не зв'язані з художньою діяльністю.



а



б

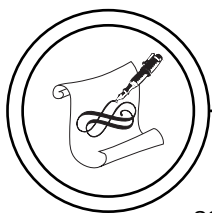


в



г

Рис. 7. Приклади зорових ілюзій: а, б — ілюзії сприйняття глибини; в, г — розпізнавання образів



Кожен член експертної групи заповнював спеціально розроблену анкету, в якій було вказано перелік властивостей об'єкту досліджень, підсумки визначення важливості властивостей цього об'єкту (порядкові номери властивостей за значимістю — ранги), бали, що оцінюють вплив кожного показника на гармонійність зображення.

В анкеті перший номер (перший ранг) присвоювався найбільш важливій властивості з точки зору експерта. Наступний, другий порядковий номер присвоювався менш важливій властивості і далі в порядку убування важності властивостей. Потім експерт оцінював ілюстрації за трьома параметрами за 5-ти-бальною шкалою, де 5 — оптимальний варіант, 1 — найменш вдалий варіант.

Відповідний бал проставлявся по кожній властивості, після ретельного дослідження зображення. Найбільш важливу властивість визначали за коефіцієнтом важливості властивості.

За результатами оцінки якості ілюстрацій виводили середню арифметичну оцінку кожної властивості і в цілому середній бал для зображення.

Отже встановлено, що за даними експертної оцінки, найбільш важлива властивість, яка отримала перший ранг — це час виявлення ілюзії.

Про пріоритет цієї властивості, свідчать результати і бальної оцінки зображення. Оптимальною, з точки зору впливу цього і інтегрального показників, є зображення з використанням зорових ілюзій типу «перевернуті картини» (рис. 5, в, г). Други-

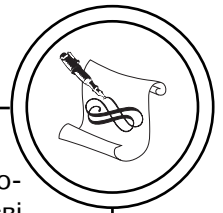
ми, за цим показником, є зображення з ілюзіями сприйняття глибини (рис. 4, а–г; рис. 7, а, б), і третіми, в цьому списку, є ілюзії типу «подвійні картинки» (рис. 1, д–з; рис. 6, а–д).

Максимальні бали за іншими показниками мають: за ефектом сприйняття зображення (рис. 1, д–з; рис. 6, а–д), в яких використано ілюзію типу «подвійні картинки»; на другому місці — розпізнавання образів (рис. 5, д–ж; рис. 6, е–з; рис. 7, в, г); за доцільністю — зображення (рис. 1, д–з; рис. 6, а–д) з ілюзіями типу «подвійні картинки»; далі ілюзіями сприйняття глибини (рис. 4, а–г; рис. 7, а, б) і (рис. 5, в, г), в який використано ілюзію типу «перевернуті картинки».

Необхідно відзначити, що серед респондентів швидше впоралися професійні художники та студенти кафедри графіки, складніше було менеджерам, ніяк не пов'язаним з художньою діяльністю, тому що тільки самостійно малюючи ілюзорні картини, можна оцінити всі тонкощі необхідні для їх створення.

Сприйняття ілюзій підпорядковане певним законам, які повинен знати та враховувати художник при створенні ілюстративного ряду видання. Порівняно зі звичайними ілюстраціями, зображення з використанням зорових ілюзій щодо швидкості та точності сприйняття інформації менш ефективні, що частково компенсується більшою їх різноманітністю.

Таким чином, використання зорових ілюзій в ілюстраціях дозволить створювати художні образи, які зможуть впливати не тільки на почуття, але і на уми людей.



Висновки

1. Надано методичну оцінку факторів, що впливають на сприйняття ілюстрацій з використання зорових ілюзій; встановлено, що оптимальними для сприйняття різними категоріями читачів є зображення з ілюзіями типу «подвійні зображення».

2. Встановлено, що деякі типи зорових ілюзій досить складно застосувати в ілюструванні. Поки це досить новий напрямок порівняно з більш традиційними прийомами, тому, вивчивши та

проаналізувавши можливості зорових ілюзій, можна знайти дієві способи, щоб створити якісну, яскраву та ефективну ілюстрацію.

3. Розроблено ілюстрації з використанням зорових ілюзій: подвійні зображення; співвідношення фігури та фону; ілюзії сприйняття глибини; неможливі фігури; перевернуті картинки; розпізнавання образів, можуть стати основним елементом успішного оформлення видань, шляхом створення цікавої структури та ритму.

Список використаної літератури

1. Адамов Е. Б. и др. Книга как художественный предмет / Е. Б. Адамов. Москва: Книга, 1990. 400 с.

2. Байков А. А. Классификация основных видов иллюзий относительно взаимодействия с субъектом [Электронный ресурс] // Информационно-гуманитарный портал «Знание. Понимание. Умение». 2013. № 4 (июль-август). URL: http://www.zpu-journal.ru/e-zpu/2013/4/Baykov_Types-of-Illusions/.

3. Грегори Р. Л. Глаз и мозг / Р. Л. Грегори; пер. с англ. Е. Д. Хомской. Москва: Прогресс, 1970. 279 с.

4. Методика экспертной оценки невербальной коммуникации (А. М. Кузнецова) / Н. П. Фетискин, В. В. Козлов, Г. М. Мануйлов. Социально-психологическая диагностика развития личности и малых групп. Москва, 2002. С. 242–244.

5. Шифман Х. Р. Ощущение и восприятие. 5-е изд. Серия «Мастера психологии» / Х. Р. Шифман. СПб.: Питер, 2003. 928 с.

6. Anderson B. L. A theory of illusory lightness and transparency in monocular and binocular images: the role of contour junctions // Perception, 1997, 26(4), 419–453.

7. Coren S., Girgus J. S. Visual illusions. In: R. N. Leibowitz, H. L. Teuber (Eds.), Handbook of sensory physiology. Berlin: Springer-Verlag, 1978. Vol. 8, pp. 549–569.

8. Зрительные иллюзии и феномены. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://noviten.Com.N>.

9. Зрительные иллюзии и феномены. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://basik.ru>.

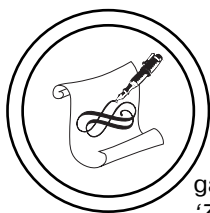
10. Даниэль С. М. Искусство видеть: о творческих способностях восприятия, о языке линий и красок, и о воспитании зрителя / С. М. Даниэль. Ленинград: Искусство, 1990. 223 с.

11. Меньшикова Г. Я. Психологические механизмы восприятия зрительных иллюзий / Г. Я. Меньшикова. Москва: Изд-во МАКС Пресс, 2013. 128 с.

References

1. Adamov, E. B. & other (1990). *Kniga kak khudozhestvennyy predmet [Book as an art subject]*. Moscow: Kniga, 400 p. [in Russian].

2. Baykov, A. A. (2013). Klassifikatsiya osnovnykh vidov illyuziy odnositel'no vzaimodeystviya s sub'ektom [Classification of the main types of illusions re-



garding interaction with the subject]. *Informatsionno-gumanitarnyy portal 'Znanie. Ponimanie. Umenie'*, 4 (July–August). Retrieved from http://www.zpu-journal.ru/e-zpu/2013/4/Baykov_Types-of-Illusions/ [in Russian].

3. Gregori, R. L. (1970). *Glaz i mozg [Eye and brain]*. Moscow: Progress, 279 p. [in Russian].

4. Fetiskin, N. P. & Kozlov, V. V. & Manuylov, G. M. (2002). *Metodika ekspertnoy otsenki neverbal'noy kommunikatsii (A. M. Kuznetsova). Sotsial'no-psikhologicheskaya diagnostika razvitiya lichnosti i mal'nykh grupp [Methods of expert evaluation of non-verbal communication (A. M. Kuznetsova). Socio-psychological diagnosis of personality development and small groups]*. Moscow, pp. 242–244 [in Russian].

5. Shiffman, X. R. (2003). *Oshchushchenie i vospriyatie [Sensation and perception]*. Sankt-Peterburg: Piter, 928 p. [in Russian].

6. Anderson, B. L. (1997). A theory of illusory lightness and transparency in monocular and binocular images: the role of contour junctions. *Journal of Perception*, 26(4), 419–453 [in English].

7. Coren, S. & Girgus, J. S. (1978). Visual illusions. In: R. N. Leibowitz, H. L. Teuber (Eds.). *Handbook of sensory physiology*, Vol. 8, 549–569. Berlin: Springer-Verlag [in English].

8. *Zritel'nye illyuzii i fenomeny [Visual illusions and phenomena]*. Retrieved from <http://noviten.Com.N>. [in Russian].

9. *Zritel'nye illyuzii i fenomeny [Visual illusions and phenomena]*. Retrieved from <http://basik.ru> [in Russian].

10. Daniel', S. M. (1990). *Iskusstvo videt': o tvorcheskikh sposobnostyakh vospriyatiya, o yazyke liniy i krasok, i o vospitanii zritelya [The art of seeing: about the creative abilities of perception, about the language of lines and colors, and about educating the viewer]*. Leningrad: Iskusstvo, 223 p. [in Russian].

11. Men'shikova, G. Ya. (2013). *Psikhologicheskie mekhanizmy vospriyatiya zritel'nykh illyuziy [Psychological mechanisms of perception of visual illusions]*. Moscow: Izd-vo MAKS Press, 128 p. [in Russian].

The possibilities of using visual illusions as the main elements of composition in illustration are considered; revealed their ability to concentrate in illustrating all its functions, which makes it possible to ensure the integrity of both the composition and the entire ensemble of the book.

The illusions of vision type were studied: dual images; ratio of shape and background; illusions of depth perception; impossible figures; inverted pictures; pattern recognition — for the purpose of their use in illustration practice.

Indicators are identified that affect the quality and harmony of illustrations created using visual illusions. The priority of such an indicator as the time of illusion detection has been established.

Keywords: optical illusions; illustration; book design; graphic design; composition; artistic images.

Рецензент — О. М. Белянський, проф.,
Заслужений діяч мистецтв України, НАОМА

Надійшла до редакції 28.05.20