

УДК 004.925:535.6

ДОСЛІДЖЕННЯ ПСИХОФІЗІОЛОГІЧНИХ ФАКТОРІВ СПРИЙНЯТТЯ ІНФОРМАЦІЇ ПІД ВПЛИВОМ КОЛЬОРУ УЧБОВИХ ПРИМІЩЕНЬ

Вершков О.О., к.т.н.

e-mail: oleksandr.vershkov@tsatu.edu.ua

Антонова Г.В., старший викладач

e-mail: galina.antonova@tsatu.edu.ua

Тетервак І.Р., асистент

e-mail: illia.tetervak@tsatu.edu.ua

Равлик С.П., здобувач вищої освіти

e-mail: oleksandr.matsulevych@tsatu.edu.ua

Таврійський державний агротехнологічний університет Імені Дмитра Моторного

Актуальність та постановка проблеми. Серед аспектів ергономіки одне з головних місць займає колористична обробка приміщення як засобу створення емоційно-розумового навантаження. Опит естетичного сприйняття використання кольору в учбовому приміщенні показує, що не бажано зневажати самостійну значимість кольору. Колір - одна з найважливіших складових частин, що визначає функціональну та естетичну досконалість предметного середовища, що оточує людину в побуті, та на виробництві.

Ми маємо безліч прикладів монохромних рішень в практиці, що відрізняються високим художнім смаком і тактом, з одного боку, і результати ряду дослідів і опитувань, що говорять про те, що частіше подобається забарвлення поліхромне, яке спокушає новизною кольору, радує забарвленням суміжних приміщень в різні кольори. Американський вчений Ф. Біррен, що дослідив вплив темпераменту людини на кольорову перевагу, пише про сприйняття кольору: «... спокійне оточення може розвивати тільки підвищену напругу і дратівливість. Яскрава фарба може ослабити нервозність, створюючи зовнішній стимул, урівноважуючий внутрішній». І там же: «...реакція на форму викликає інтелектуальні процеси, а реакція на колір більш імпульсивна і емоційна» [1].

Групою психологів інституту Джона Хопкінса (США) були проведені дослідження по вивченню впливу кольору на успішність учнів [2]. В результаті «психологічного забарвлення» успішність у підлітків покращала на 34%, у студентів – на 9%. 58% учнів заявило, що радісне багатокольорове забарвлення в приміщенні примушує їх краще відноситися до занять. Аналогічні висновки секції культурного будівництва (Всеросійській академії витівок), що займалася питаннями забарвлення учбових приміщень.

Також зазначається, що без застосування сучасних інформаційних технологій та пакетів комп'ютерних програм, які дозволяють здійснювати автоматизований підбір кольорових рішень для оформлення інтер'єру приміщень з урахуванням їхнього технічного призначення не можливе розроблення ергономічних архітектурних проєктів.

Основні матеріали дослідження. Існуючий характер прекрасного – простота слова Чернишевського, що стали гаслом класичного мистецтва. Прагнення до простоти, викликане міркуваннями економіки і естетичними спрямуваннями епохи, змусило визнати колір одним з найважливіших засобів архітектурно-художньої виразності.

Кольорове рішення інтер'єру має особливе значення у зв'язку із загостреним сприйняттям кольору людьми різного віку. Приступаючи до

проекування забарвлення учбових приміщень, необхідно пам'ятати перед усім, що учні мають свій тип емоційності, свою міру виразності духовних рухів. І краса в учнівському колективі, наприклад, не цілком може повторювати красу колективу на промисловому виробництві.

У зв'язку з цим встає питання: як слід забарвлювати заклад освіти – багатокольорово або однокольорово? Що більше відповідає особливостям учбового процесу, особливому «типу емоційності», «мірі виразності духовного руху»?

Вочевидь, що поліхромне рішення закладу освіти позбавлене строкатості і зайвої інтенсивності, прийнятніше, ніж монохромне.

Завдання забарвлення повинне вирішуватися виходячи з функціональних, світлотехнічних, гігієнічних вимог, відповідати даним психофізіології кольоросполучення, обладати високими художніми якостями та відповідати нормам ергономіки.

Приступаючи до вибору кольору для забарвлення учбових приміщень, слід чітко розрізняти приміщення, які призначені для тривалого перебування в них (учбові приміщення) і приміщення для відносно короткочасного перебування (коридори, рекреації, сходи, вестибюлі та інше). Учбові приміщення вимагають особливо пильної уваги. Дослідження лікарів-гігієністів показали, що число короткозорих серед учнів зростає. Причиною псування зору в більшості випадків є недостатня увага до питання забезпечення ідеального світлового режиму в учбових приміщеннях, та порушення норм роботи за комп'ютером.

Відомо, що різні кольори володіють різною здатністю відбивати світло, тому можлива кольорова корекція освітлення інтер'єрів. Дослідження впливу окраски приміщень на рівень їх природного освітлення показали, що світле забарвлення приміщень, окрім підвищення освітленості, створює м'яке, дифузне освітлення, значною мірою міняє спектральний склад освітлення. У разі потреби максимального використання відбивної здатності стін слідує застосовувати забарвлення одного кольорового тону, по-різному розбілену, допускаючи вступ допоміжних кольорів, близьких за кольором до основного. Враховуючи здатність світлих фарб, наближених до білої, відбивати світло якнайкраще, слідувало, би рекомендувати їх для забарвлення учбових приміщень. Проте з позицій гігієни зору вони не є найкращими. Співвідношення яскравості внутрішніх поверхонь приміщення і робочих місць - основа оцінки якості освітлення і відправний пункт у пошуках науково обгрунтованого кольорового рішення інтер'єру.

Відомі допустимі співвідношення яскравості в учбовому приміщенні:

- 1 між аркушем і поверхнею стола - 3:1(3:1).;
- 2 між аркушем і поверхнями стін і стелі -10:1(1,4:1);
- 3 між вікном і простінками - 20: 1(20:1);
- 4 між дошкою і торцевою стіною або між наглядними посібниками і стіною – 1:3 (1,1:1).

У дужках вказані оптимальні співвідношення яскравості.

У приведеній нижче таблиці. 1 зібрані величини світлоти обробки внутрішніх поверхонь учбових приміщень, рекомендовані ученими різних країн.

Таблиця 1- Коефіцієнти відображення

Найменування пофарбованих поверхонь	Рекомендації, %			
	англійські	бельгійські	американські	німецькі
Стеля	80 – 85 %	70 – 80 %	80 %	80 – 100 %
Підлога	15 – 30 %	> 30 %	25 %	30 %

Стіна за аудиторною дошкою	50 – 70 %	45 – 65 %	25 – 40 %	60 – 80 %
Стіна з вікнами	75 – 85 %	40 – 70 %	50 – 60 %	60 – 80 %
Інші стіни	50 – 60 %	40 – 70 %	< 60 %	60 – 80 %
Аудиторна дошка	15 – 20 %	-	20 %	20 %
Поверхня стола	35 – 50 %	-	25 %	40 – 60 %

Освітленість в приміщеннях різко падає по мірі віддалення від вікон. Підвищення коефіцієнта природнього освітлення в місцях, віддалених від вікон, в значній мірі залежить від відбиваючої здатності стіни, протилежній вікнам. Графіки розподілу яскравості в приміщеннях, що приводяться, в книзі «Природне освітлення будівель», говорять про необхідність обернути увагу на відбиваючу здатність простінків між вікнами. Англійські рекомендації враховують це, вказуючи на необхідність створення найбільшого коефіцієнта відображення стін з вікнами.

Дані, такі, що говорять про оптимальні коефіцієнти відображення різних стін приміщення, ще не вичерпують питання наукового вибору кольору для їх забарвлення. Світлота - це лише одна з характеристик кольору. Вона не може існувати в відриві від насиченості і кольорового тону.

При рівній світлоті менш насичені кольори стомлюють менше, ніж більш насичені. Враження від кольору того або іншого предмета значною мірою залежить від кольорового тону, насиченості і світлоті фону, на якому він сприймається.

Характер забарвлення приміщення і його освітленість визначаються передусім співвідношенням кольорів дошки, крейди, стіни за дошкою і кольору паперу, кольору ручки, столу. Думки з цього питання надзвичайно різняться та в основному не мають наукової основи.

Дослідження американського вченого Ф. Биррена [1], а також професора: Є.Б. Рабкіна [3] можна вважати відправним пунктом у пошуках наукового вирішення цього питання. Вони показали, що:

1. предмет і фон повинні розрізнятися по світлоті;
2. світле на темному легше сприймається зором, чим темне на світлому;
3. забарвлення предмета у виступаючий, а фону в отступаючий кольори прийнятніше за зворотне положення;
4. виступаючі кольори розташовуються в наступній послідовності: червоний> жовтий> зелений > синій > білий > чорний (причому кожен попередній колір є виступаючим відносно усього наступного ряду кольорів);
5. всякий хроматичний колір виступає відносно ахроматичного;
6. світлі хроматичні кольори здаються такими, що лежать ближче за хроматичних темних. Найбільш виступаючим виявився помаранчевий (а не білий, такий, що є найсвітлішим);
7. чим насиченіше і світліше колір, тим більше він виступає;
8. контрастні поєднання кольорів стомлюють зір (більш стомливе поєднання червоного і зеленого);
9. при поєднанні жовтого і зеленого кольорів стомлення мінімальне.

Виходячи з перерахованих положень можна препустити, що крейда має бути світлою, мати максимально чистий і теплий колір; дошка - холодніше мела за кольором, мати середню насиченість і світлоту близько 20%. Дошка може бути зеленою, синьою, сірою; крейда – розова, блідо-жовта, блідо-зелена. Найбільша перевага - це зелена дошка з блідо-жовтою крейдою, враховуючи, що це

поєднання найменш стомливо (див. пункт 9).

Існують дослідження, що говорять про те, що зелений колір стимулює розумову діяльність, тому забарвлення учбових приміщень в різні відтінки зеленого кольору буде розумне. Проте, якщо тривалий час знаходитися в зеленому оточенні, то і зелений колір може викликати втомлений зір.

Зміна кольорових вражень потрібна. Її дасть забарвлення рекреацій, коридорів, сходів в кольори, що відрізняються від аудиторних приміщень. Прагнення до швидшої зміни кольорових вражень може бути задоволено обережним (щоб не відволікати уваги) введенням кольорових декоративних мотивів на стіни. Дослідження показали, що якщо колір, що передував спостережуваному, був контрастним по відношенню нього, то цей колір викликає швидко зорове стомлення, несучи на перших порах враження більшої насиченості через явище послідовного контрасту. Тому допустити забарвлення суміжних приміщень в контрастні, кольори можна, якщо перебування в одному з них не тривалий час і потрібен ефект, подібний до яскравого спалаху.

Забарвлення приміщення бажано будувати на м'яких співвідношеннях кольорів, покликаних концентрувати увагу. Коридори повинні нести враження зміни обстановки, рекреації - свободи, охолодження, спонукати до руху. Їх забарвлення, так само як забарвлення коридорів, може бути достатньо інтенсивною. Для оформлення рекреацій можуть бути використані декоративні панно. При забарвленні сходів слід пам'ятати, що колір може служити засобом орієнтації в приміщенні. Різні поверхи можуть бути «позначені» різним кольором.

Висновки. Розумно використовуючи властивості важких і легких, виступаючих і відступаючих кольорів, броскість, явища одночасного і послідовного контрасту, пам'ятаючи про зміну кольору на відстані, можна корегувати недоліки об'ємно-просторового рішення сприяючи створенню світлого, оптимістичного учбового інтер'єру, який буде вирішувати виходячи з функціональних, світлотехнічних, психофізіологічних вимог необхідне кольоросполучення яке, в свою чергу, має вплив на психофізіологічні фактори сприйняття інформації, і буде об'єднати високими художніми якостями та відповідати нормам ергономіки.

Список використаних джерел:

1. Biren. F. New Horizons in Color. New York, 1961. - 59 с.
2. Беббит Э.Д. Принципи світла та кольору. Зцілююча сила кольору. Київ.: София, 1996, - 314 с.
3. Рабкін Є.Б. Поліхроматичні таблиці, Київ, Наука, 2014. – 48 с.
4. Гавриленко Є.А. Визначення положення центрів кривини дискретно представленої кривої /*Системні технології / Регіональний міжвузівський збірник наукових праць* – Вип. 5 (76) - Дніпропетровськ, 2012. – с. 145-151.
5. Гавриленко Є.А. Визначення границь діапазонів положення центрів кривини плоского обводу // *Прикл. геом.та інж. графіка / Праці ТДАТУ* – Вип.4,т.52. – Мелітополь 2012.– с. 103-106.
6. Alrefo, I.F., Rawashdeh, M.O., Matsulevych, O., Vershkov O., Halko, S., Suprun, O. Designing the functional surfaces of camshaft cams of internal combustion engines. *Naukovyi Visnyk Natsionalnoho Hirnychoho Universytetu*, 2024, (3), pp 72–78.
7. Alrefo, I.F., Matsulevych, O., Vershkov, O., Halko, S., Suprun, O., Miroshnyk, O. Designing the working surfaces of rotary planetary mechanisms. *Naukovyi Visnyk Natsionalnoho Hirnychoho Universytetu*, 2023, 4, pp. 82-88.