

Екологія та естетика архітектурного освітлення

Стаття присвячена дослідженню проблеми екології архітектурного освітлення та боротьби зі «світловим забрудненням» атмосфери та нічного неба .

Ключові слова: екологія, «світлова забрудненість», зоровий комфорт/дискомфорт, енергоефективність.

Основна частина.

До екологічних заходів у містобудуванні традиційно відносять питання очищення води, повітря, ліквідації шкідливих випромінень та надлишкового шуму. Але в цей ряд, зазвичай, не включають питання якості світлового середовища та «очищення» зорового поля від «забрунюючих» його елементів, які негативно впливають на здоров'я людини. В той же час у проектній практиці враховуються лише питання інсоляції та природнього освітлення приміщень, передбачені будівельними та санітарними нормами [1].

В деяких країнах Заходу зоровий комфорт - один з екологічних пріоритетів, який входить до визначення поняття «якості життя». В Німеччині з 1947 року діє закон про захист людей від шкідливої дії оточуючого середовища. Радянські нормативні документи обмежують осліпленість пішоходів та водіїв лише установками функціонального освітлення. Що стосується зорового дискомфорту, то він являє собою невід'ємну проблему більшої частини територій міст України в темний час доби. Він виникає, по-перше, від недостатньої кількості світла, по-друге, від надмірних контрастів та засліплюючих джерел світла, по-третє, від «візуального хаосу» в полі зору людини. Якщо перші дві причини можуть бути якимось чином усунені на основі норм, то третя тісно пов'язана з естетичними питаннями і

потребує участі спеціалістів з художньою підготовкою, психологів та екологів.

Існуючі нормативні рівні освітленості повинні бути переглянуті з орієнтацією на пріоритет пішохода, а не тільки водія, як це склалося на практиці. Необхідно точно виявити характер зорової роботи і поведінки людини в різних пішохідних зонах. В цьому зможе реалізуватися гуманізація міського середовища тому, що саме пішохід має безпосередній массовий контакт з середовищем. Тобто пішохід - прямий користувач та цінитель оточуючого середовища.

Досліди, проведені Радою по дизайну Великобританії в 60-тих роках 20 ст. показали, що втомлюваність людини від пасивного сприйняття «візуального хаосу» для середнього міста складала близько 25% загальної втомлюваності за день. На сьогоднішній день питаннями кількісної та якісної оцінки зорових умов займається нова наука-відеоєкологія [2].

Головною задачею на сьогоднішній час є **підняття рівня освітлення міст на рівень мистецтва**. Перші кроки в цьому напрямку виконуються у Франції.

Заходи щодо забезпечення високої якості вечірнього світлового середовища міста:

1. **«Пропорціонування світла»** в міських просторах в залежності від їх ієрархії, функції, масштабу та стильових особливостей архітектури, які формують ці простори.

2. Використання **«ритму в освітленні»** може бути гармонізуючим засобом світло-просторової композиції.

Першою з найбільш досліджуваних проблем в світлотехнічній галузі є боротьба зі **«світловим забрудненням» атмосфери та нічного неба**.

Причинами на те є факт, що в темряві, за межами освітленого міста, людина може побачити до 2500 зірок 1-6-ої величини, а у межах міста не більше сотні зірок 1-2-ої величини (Рис.1).

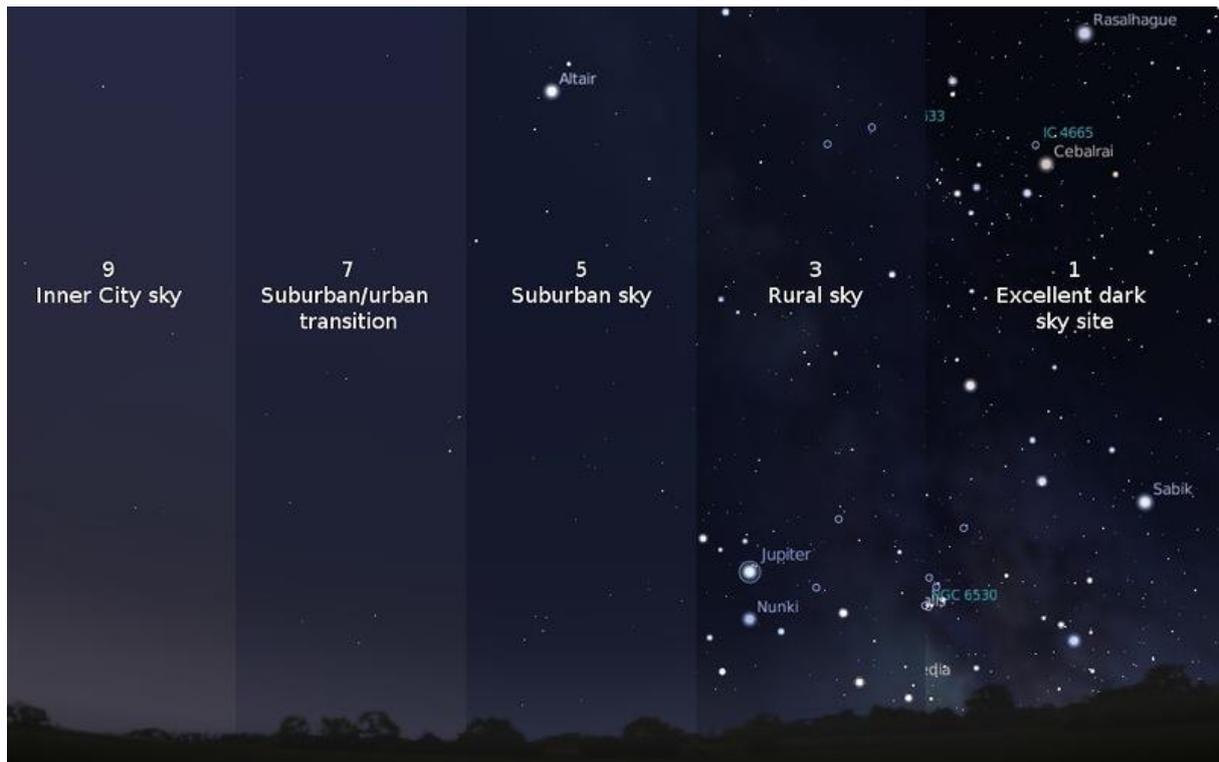


Рис.1 Зміна вигляду нічного неба в залежності від віддаленості від міста.

Спостерігається погіршення зорових умов для пішоходів, водіїв, як наслідок їх осліплення. Іншим аргументом є те, що інтенсивне освітлення населених пунктів та заміських автомагістралей заважає міграції та життю пташок і комах.

Головні параметри які негативно впливають на оточуюче середовище, це вторгнення світлових променів в непередбачені та небажані місця, наприклад, у вікна житлових будинків (рис.2,3).

Також важливим є наявність у світлотехнічній практиці засліплюючого світла або занадто яскравого світла, яке викликає дискомфорт та інколи погіршення зору.

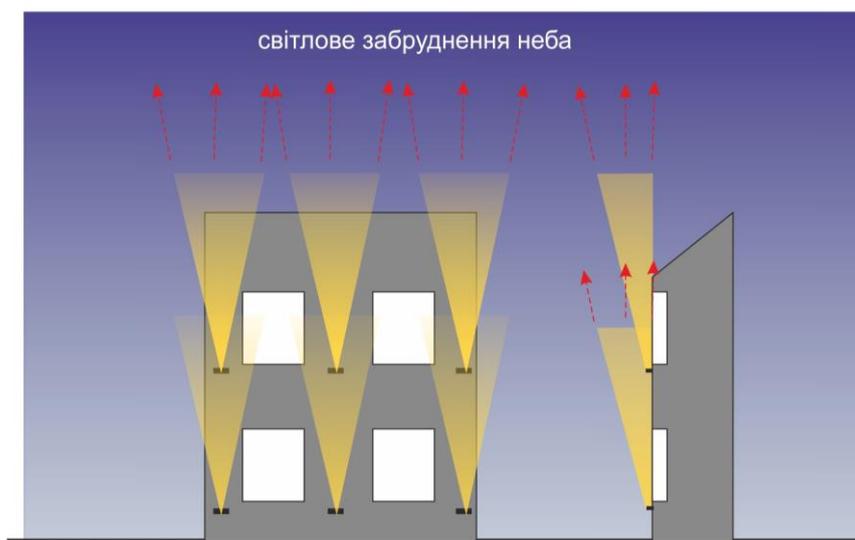
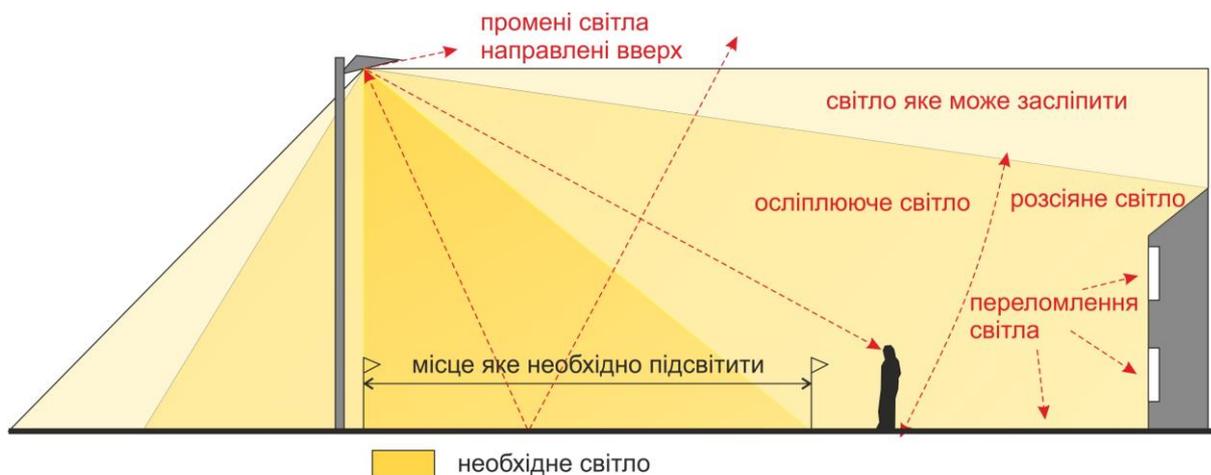


Рис.2 Дія освітлення на оточуюче середовище [3].

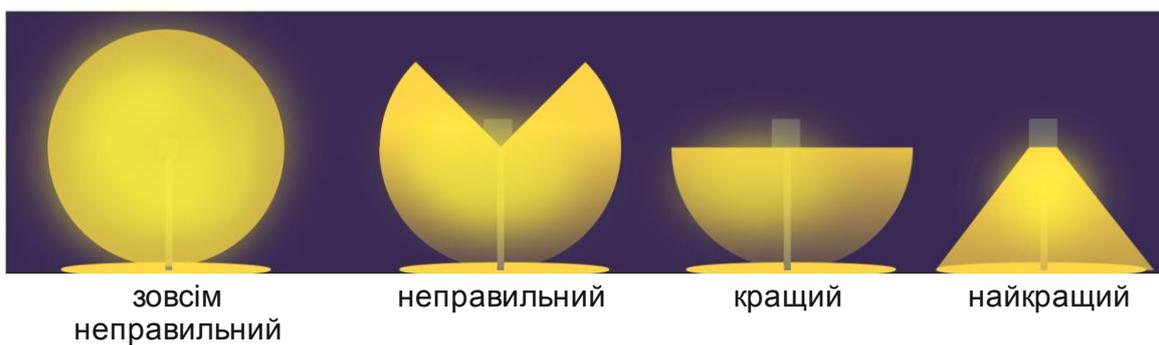


Рис.3 Кут нахилу світлового проміню вечірнього освітлення

На сьогоднішній час спостерігається занадте використання світла для здійснення практичних цілей освітлення, а також, використання більш потужніших ламп, ніж необхідно для освітлення конкретного місця чи

об'єкта. Тобто, необхідно попередньо розраховувати кількість, потужність освітлювального обладнання, щоб при мінімальних витратах забезпечити необхідну освітленість об'єктам. Варіантами рішення цих проблем, запропоновані американською міжнародною асоціацією «За темні небеса» є:

- 1.Обмеження світлової реклами.
- 2.Вимикання світла в закритих супермаркетах, бензоколонках, стадіонах на ніч.
- 3.Фокусувати світло або робити його фрагментарним - щоб світлові п'ятна декількох великих об'єктів не зливалися в один.
- 4.Освітлення лише конкретних зон за допомогою прожекторів та ліхтарів, при чому промінь не слід безпричинно направляти в небо.
- 5.Заміна ртутних ламп на натрієві, що зменше притягуючий ефект на комах.

Першою країною де введені такі обмеження була Чехія. Все освітлювальне обладнання там було направлене вниз або паралельно землі.

Другою проблемою є ефективність розподілу світлової енергії в місті з раціональним використанням освітлювальних установок різних видів. Потреби освітлення по даним деяких країн становлять від 5% до 15% всієї спожитої енергії, а показник зовнішнього освітлення становить 0.2-1.5%.

Варіантами рішення цієї проблеми є:

- 1.Використання енергозберігаючих джерел світла.
- 2.Використання раціональних прийомів освітлення.
- 3.Виключення з практики зовнішнього освітлення світильників необмеженого світлорозподілу.
- 4.Визначення розрахунковим шляхом на проектній стадії і на основі наукових даних фізіологічно оптимальних величин яскравості.
- 5.Гармонізація співвідношення яскравості освітлювальних об'єктів (будинків, МАФ та ін.) та освітлювального обладнання, які потрапляють в поле зору пішоходів та водіїв (рис.4).



занадто яскраве освітлення

правильний вибір освітлення

Рис.4 Порівняльний приклад вибору інтенсивності освітлення

Проблема естетики та екології на сьогоднішній час є дуже важливими і повинні вирішуватися в процесі проектування міста, його фрагментів і більшості об'єктів в ньому. Архітектура повинна створюватися не лише для проживання і сприйняття її в день, але і ввечері, щоб вона була неповторна і особлива та відкривала нові відчуття[4]

Література:

1. СНиП 23-05-95. *Естественное и искусственное освещение.* -М.:Стройиздат, 1991
- 2.Щепетков Н.И. *Световой дизайн города:підручник / Москва, «Архитектура-С», 2006г.-ст.13 -320 с.;ил. - ISBN 5-9647-0103-5.*
3. *Освещение. Значение и процесс создания освещения.* [Электронный ресурс]. – Режим доступу: http://riga2014.laab.lv/pdf/Apgaismojums_RU.pdf
- 4.Щепетков.Н.И. *Формирование световой среды вечернего города: диссертация* [Электронный ресурс]. – Режим доступу: <http://www.dissercat.com/content/formirovanie-svetovoi-sredy-vechernego-goroda>

Аннотация

Статья посвящена исследованию проблемы экологии архитектурного освещения и борьбы со «световыми загрязнениями» атмосферы и ночного неба.

Ключевые слова: экология, «световое загрязнение», зрительный комфорт/дискомфорт, энергоэффективность.

Annotation

The article is devoted to the researches of problems of lighting ecology and fighting against "light pollution" of atmosphere and the night sky.

Key words: ecology, "light pollution", visual comfort / discomfort, energy efficiency.