

Uniwersytet Artystyczny  
im. Magdaleny Abakanowicz w Poznaniu  
Wydział Architektury i Wzornictwa

**mgr Kamila Szcześniak**

STRESZCZENIE PRACY DOKTORSKIEJ

Promotor: prof. dr hab. Bogumiły Jung

Promotor pomocniczy: dr Magdalena Grenda, ad.

## **Pozawzrokowe funkcje światła**

Światło jest jednym z najistotniejszych czynników determinujących funkcjonowanie człowieka. Jest nieodłącznym elementem życia, definiuje przestrzeń, zmienia percepcję, buduje nastrój. Działa również na poziomie fizjologicznym - wszystkie stworzenia na ziemi wykształciły mechanizmy odpowiedzialne za regulację swojej aktywności w ciągu doby - nazywamy to zegarem biologicznym. Widmo światła niebieskiego o długości fal ok. 460-480 nm, które naturalnie występuje w godzinach około-południowych, ma działanie pobudzające a ekspozycja na nie poza naturalnym czasem jego występowania zaburza rytm dobowy. W związku z tym, aby zoptymalizować wpływ światła na funkcjonowanie człowieka warto zastanowić się nad zmianą podejścia do projektowania oświetlenia i sformułowania nowej definicji jakości światła. Oświetlenia, które poza swoją podstawową funkcją będzie też wspomagać naturalny cykl aktywności człowieka w ciągu dnia.

Pierwsza część pracy opisuje funkcjonowanie człowieka w rytmie dobowym. Przytacza najważniejsze badania dokumentujące jego istnienie, wyjaśnia sposób działania. Omawia również takie zagadnienia jak chronobiologia, zegar biologiczny oraz percepcja światła.

Rozdział drugi koncentruje się na oświetleniu i jego analizie w kontekście dobowych zmian światła dziennego. Opisuje krótko historię i technologię oraz omawia najważniejsze parametry światła i pokazuje przykłady aktualnie dostępnych na rynku produktów inteligentnego oświetlenia.

Trzecia część stanowi opis koncepcji oświetlenia inteligentnego - rodziny obiektów generujących światło imitujące codzienną wędrówkę słońca i tym samym wspierających rytm dobowy człowieka. Projekt zakłada że aby wywołać działanie biologiczne kluczowa staje się możliwość modyfikacji 3 parametrów: natężenia, barwy i kąta padania.

Praca ta jest refleksją na temat jakości oświetlenia i próbą znalezienia rozwiązań poprawiających tę jakość poprzez uwzględnienie fizjologii i pierwotnych potrzeb naszego organizmu. Zaproponowane formy spełniają postawione założenia i realizują ideę odwzorowania naturalnych zmian parametrów światła słonecznego w ciągu doby.

Magdalena Abakanowicz  
University of the Arts Poznan  
Faculty of Architecture and Design

**mgr Kamila Szcześniak**

ABSTRACT OF THE DOCTORAL DISSERTATION

Promoter: prof. dr hab. Bogumiła Jung

Auxiliary promoter: dr Magdalena Grenda, ad.

## **Non-visual functions of light**

Light is one of the most important factors determining human behavior. It is an inseparable element of our life. It defines space, changes perception, builds mood. It also affects a physiological aspect - all creatures on earth have developed mechanisms responsible for regulating their activity throughout the day - we call it the biological clock. The spectrum of blue light with a wavelength of approx. 460-480 nm, which occurs around noon, has a stimulating effect. Exposure to this light apart from its natural time of occurrence disturbs the circadian rhythm. Therefore, to optimize the impact of light on human life, we need to reconstruct the idea of lighting design, and create new definition of light quality. Light which, apart from its basic function, will also support the natural cycle of human activity during the day.

The first part of the work describes human circadian rhythm. It recall the most important research about biological clock and explains the way it works. It also concentrate on issues such as chronobiology, biological clock and light perception.

The second chapter focuses on lighting, analyze it in the context of natural changes in the daylight. It briefly describes the history and technology as well as discusses the most important parameters of light and shows examples of currently available smart lighting products.

The third part describes the concept of intelligent lighting - a set of lighting objects that imitates the daily journey of the sun and thus supports the human circadian rhythm. The project assumes that in order to induce biological effects, the key parameters is: intensity, color and angle of incidence.

This PHD dissertation is a reflection on the lighting quality. It tries to find solutions to improve it by considering the physiology and the primary needs of our body. The proposed forms meet the assumptions and implement the idea of performing the natural changes of sunlight during the day.