

Приложение на светлинния дизайн при създаването на уникална интериорна среда

Цветомир Конов, Теодор Кючуков

Application of lighting design in creating unique interior environment:

The modernization of the interior environment, adapted to the new needs of creating memorable vision is permanent task in the design field. That could be achieved through the use of contemporary means of lighting design. The article shows a specific example of creating new and attractive outlook to the atrium of the main building of University of Ruse with the use of specific LED lighting sources.

Key words: lighting design, interior space, modern and attractive solution, modern and efficient light sources.

ВЪВЕДЕНИЕ

Сградата на Ректората на Русенския университет "Ангел Кънчев" (Централен корпус) е проектирана от архитект Иван Томов специално за целите на висшето училище, завършена през 1958 година. През годините тя е претърпяла преустройства и подобрения, за да отговаря на съвременните изисквания за провеждане на качествено обучение.

Университетската сграда представлява внушителна градска, а и национална забележителност. Нейните архитектурни и естетически достойнства, оказват респектиращо въздействие върху студентите, гражданите и гостите на град Русе, а също и върху тези, с които се осъществяват академични, политически и делови контакти.

За съжаление през последните години, вместо създаването на Университетски площад, в европейския град Русе, сградата на Университета беше *задушена и обезличена* от новоизградените наоколо сгради с посредствена архитектурна стойност! Това е силно отчетливо в хода на деня.

Съвременните тенденции за външното и вътрешното оформление са насочени към запазване на проектните характеристики (елементи) на сградите и техните околни пространства, като чрез прилагането на адекватни решения за светлинен дизайн се дава възможност общият вид на архитектурата да бъде представена в нова визия [1,2,3,4,5,6,7,8].

ИЗЛОЖЕНИЕ

I. ХАРАКТЕРИСТИКА НА ОБЕКТА

Централната, ориентирана на север, представителна част на Ректората е оформена с входна колонада. При влизане в сградата, след неголямо входно антре, посетителите попадат в атриума, или още т.н. атрий. Той представлява голямо открито пространство, обхващащо по височина трите етажа на централната част на сградата (фиг.1). На партерния етаж е експонирана постоянно действаща изложба на постиженията на студенти и преподаватели от Университета. Оттам преминават посетителите и гостите на Русенски университет, както и повечето преподаватели и служители. Там е и обичайното място за срещи и разговори. На втория етаж са разположени кабинети на Ректората, на заместниците и други административни служби, както и знаменния кът. На третия етаж са разположени учебни зали, библиотека и преподавателски кабинети. Втори и трети етаж са оградени с масивни декоративни парапети и колони от гранит. Намирайки се в централната част на сградата, атриумът създава пряка връзка на помещенията в двете крила на сградата, както и към новооткрития корпус 2, а в южно направление - връзка с останалите части от университетския кампус.



1-a. II-ри и III-ти етаж на атриума и елемент от решетката (горе).



1-b. Поглед към съществуващото от 1994 до 2010 г. оформление на решетъчната конструкция с логото на Русенски университет.



1-c. Постоянно действаща изложба на научните постижения (партер).



1-d. Партер, II-ри и III-ти етаж на атриума (южен сектор).



1-e. Решетъчната конструкция, подготвена за реконструкция.

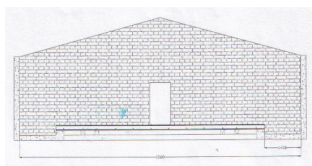


1-f. Знаменен кът с почетна плоча.

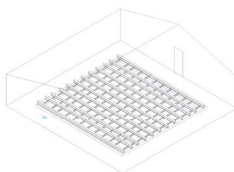
Фиг. 1. Архитектурно оформление на атриума на Русенския университет при съществуващото положение.

Светлотехническата част (горната част) на атриума е оформена като светлинен отвор за достъп на дневна естествена светлина, т.нар. "оберлихти". Той съдържа следните два елемента:

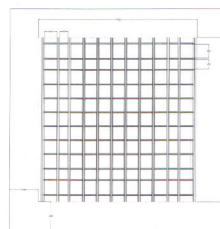
а) остъклен скатов покрив, през който прониква пряка естествена дневна светлина от небосвода (чертеж 2а, 2b);



2-a. Разрез на остъкления скатов покрив и на дифузнопропускащата решетъчна конструкция.



2-b. Аксонометрично представяне на светителния отвор (остъкленият скатов покрив и дифузнопропускащата решетъчна констр.).



2-c. Решетка на дифузнопропускащата конструкция.

Фиг. 2. Конструктивно изпълнение на светлотехническата част на атриума на Русенски университет.

б) дифузнопропускаща решетъчна конструкция (фиг. 2с), центрирана спрямо плана на атриума. Тя е с практически квадратна форма, има размери 7700 x 7800

mm (60 m²) и съдържа общо 143 светлопропускащи отвора (правоъгълници и квадрати), затворени с матиран дифузно пропускащ светлината поликарбонат.

В пространството на атриума прониква не пряка естествена дневна светлина от небосвода, идваща от остъкления скатен покрив, а разсеяна (дифузна) естествена светлина, след разсейването ѝ от матираните поликарбонатни елементи на отворите. Това решение осигурява достатъчно и много добро естествено осветление във вътрешното пространство на атриума – партер, втори и трети етаж в четирите географски посоки. Освен това двойният покрив осигурява и много добра топлоизолация.

Още при първоначалното проектиране на сградата е било предвидено изкуствено осветление на атриумното пространство през тъмната част от денонощието. Запазени са елементи на електрическата инсталация с фасунги на лампи в пространството над решетъчната конструкция и под остъкления скатов покрив с цел проникване на изкуствена светлина в пространството на атриума през тъмната част от денонощието. През 1994 г. е разработен проект за витражно оформление на остъкления таван с логотипа на Русенски университет. Поради високата цена на витража е реализиран компромисен проект, като върху дифузнопропускащите тогава остъклени отвори на решетката е положено цветно самозалепящо се PVC фолио (*фиг. 1-б*). PVC фолиото се характеризира със стареене във времето, което води до влошаване на естетическите характеристики. Съгласно този проект е било разработено прожекторно осветление над решетъчната конструкция с висока светлотехническа и енергийна ефективност, но то също не е било реализирано поради икономически причини. Към момента на започване на настоящата разработка стъклените елементи на решетката, както и фолийния знак (логото) бяха деградирали, което допълнително внесе мотивация в работния екип за проектиране и реализация на нов, осъвременен проект.

II. ЦЕЛ И ЗАДАЧИ НА РАЗРАБОТКАТА

Настоящата разработка е инспирирана от желанието на ректорското ръководство, след извършеното основно обновяване на конструкциите на атриума, да се подобрят и неговите визуално-естетическите характеристики чрез създаване на нова светлинна визия в този периметър. В същото време интериорът на университетския атриум включва архитектурни елементи, които не позволяват фриволност. От тази гледна точка целта на проектанта да се създаде решение, което от една страна да удовлетвори поставената от възложителя задача, а от друга да запази специфичния вид на интериора, без той да се обезличава и претрупва.

За постигането на целта се решават следните основни задачи:

Проектиране и реализиране на съвременна светлинна композиция, която включва:

А. Проектиране и изпълнение на висящ светлинен панел (диск) с логотипа на Русенския университет „Ангел Кънчев”;

Б. Светлинно моделиране на съществуващи архитектурни елементи (фриз), които до момента не са били светлинно изявени.

Проектът цели да създаде съвременната и естетически издържана светлинна визия на обекта в атриума на университета, приемственост спрямо първоначалните достойнства на вътрешната архитектурно-художествена среда, като крайното решение да удовлетвори и изискванията за светлотехническа, експлоатационна и енергийна ефективност.

III. ВИЗУАЛНОКОМУНИКАЦИОННА, СВЕЛТОТЕХНИЧЕСКА И КОНСТРУКТИВНА РЕАЛИЗАЦИЯ НА РАЗРАБОТКАТА

Реализацията на светлинния дизайн в атриума включва два компонента – светещ панел и осветяване на надфризовата част на тавана на атриума. Светлинният панел с логотипа на Русенския университет „Ангел Кънчев“ е с цилиндрична форма - диаметър $d = 2,80 \text{ m}$ и височина $0,1 \text{ m}$ (100 mm). Идеята за малката му височина е, да не се натрапва, да не отнема от обема на атриума и така да намали усещането за налично голямо свободно пространство. За целесъобразно е прието центрирано разположение на светлинния панел спрямо вертикалната ос на атриума. Разработени са 3 варианта за положение на панела (табл. 1). След анализ на вариантите е избран вариант 3, доколкото варианти 1 и 2 предполагат спускане на светлинния панел на нивото на третия етаж на атриума, при което се отнема част от пространството, а и че наблюдаването му от четирите страни не е равностойно. На фиг.3 са представени вариантите съгласно табл. 1.

Таблица 1

Варианти на разположение на светлинния панел

Вариант	Разположение на светлинния панел с логотипа	Друга информация
1	2	3
Вариант 1	Хоризонтално разположение (успоредно спрямо остъклената решетка, на спусъци)	Фиг. 3-а
Вариант 2	Вертикално разположение (перпендикулярно спрямо остъклената решетка, на спусъци)	Фиг. 3-б
Вариант 3	Хоризонтално разположение, практически апликирано към остъклената решетка (на вертикални спусъци около 30 mm)	Фиг. 3-с (реализиран)



3-а. Вариант 1 - хоризонтално разположена светлинния панел.



3-б. Вариант 2 - вертикално разположение.



3-с. Вариант 3 - хоризонтално разположение, практически апликирано към решетката.

Фиг. 3. Разположение на светлинния панел и знака на Русенски университет в атриума

Дискът е изработен от млечнобял плексиглас, осветен е отвътре - реализиране на т.нар. светеща касета. По този начин се постига по-голяма хомогенност на светещите повърхнини. Осветяването му е разделено на две: вътрешната (централна) част и по периферията на диска (ринга). Целта е от една страна да се увеличат вариантите за избор на схема за осветление, а от друга да се реализира икономичен “дневен” режим на осветление. Проектиран е, и изпълнен така, че да се осигурява ергономичност и безпроблемно обслужване. Носещата конструкция е около 95 kg, закачена е за четири стоманени въжета на електротелфер, което позволява многократно лесно сваляне, издигане и позициониране на диска.

По задание от възложителя се включи и знака на университета, ситуирано в централната част на светещия диск. За целта съществуващото лого се преработи в ахроматичен вариант, според конкретното му приложение.

За източник на светлина са използвани съвременните светлодиодни системи (LED). Те са икономични, дълготрайни, компактни, гъвкави при проектирането и отговарят на съвременните норми за енергоспестяване. Освен това позволяват да се получи равномерно разпределение на светлината по цялата площ на панела, без

да образуват тъмни участъци, характерни за други светлинни източници, използвани в рекламните конструкции. В случая са използвани RGB светлодиодни ленти, с обща дължина е 90 m – 73 m в централната част и 13 m по периферията на панела. Общият брой на светлодиодите е 3900, с електрическа мощност от 940 W.

Вторият компонент от проекта включва осветяване на част от корнiza по целия квадратен контур на таванната част от атриума. Мястото не е избрано случайно. Това е пространството над фриза, осъществяващо прехода от вертикалната към хоризонталната горна част на атриума чрез цилиндрична повърхнина. От една страна горната част на фриза е хоризонтална равнинна повърхнина с ширина 50 mm, позволяваща лесно поставяне и позициониране на източника на светлина. От друга, преходната цилиндрична повърхнина подпомага за "равномерното разпределение" на светлината и по този начин се образува светеща ивица с по-интензивно светлинно въздействие в зоната на източника на светлина и плавно отслабване в горния ѝ край. Така се получава едно перфектно подчертаване на целия корниз.

И тук за източник на светлина са използвани светлодиодна система, (RGB светлодиодни ленти). Цялата дължина на квадратния контур е 40 m с общо 1200 светлодиода и електрическа мощност от само 290 W.

И двата компонента на реализирания светлинен дизайн позволяват дигитално управление, осъществено чрез подходящо подобрени контролери. Управлението дава възможност за избор и хармонично комбиниране на цветове на светлината и режими на работа. За всеки контур са възможни по 12 работни режима. Изборът на цвят и режим на работа дава възможност за създаване на конкретна визия, като: дневна или нощна, празничност при посрещане на официални гости или при национални празници, т. напр. един от режимите на работа на диска е комбинацията от трите цвята на българския национален флаг, или атрактивност по време на други празнични поводи (студентски празник, коледни и новогодишни празници, изложения, културни мероприятия и др.).

Допълнителния визуален ефект от реализирането на "светещия таван" е постигане на усещането за:

- по високо и увеличено пространство, особено при нощната визия, нещо характерно за атриумните пространства на атракционите в Лас Вегас;
- създава се впечатление, че светещият таван е част от небосвода;
- излъчваната светлина е мека и ненаатрапчива, с липса на бликове, което допълнително допринася за създаване на привлекателна атмосфера на атриумното пространство;
- естественост при възприемане на хора и предмети.

На фиг. 4 е представен резултатът от възложената задача.



4-а. Решетката и светлинния панел в поглед от III етаж.



4-б. Решетката и светлинния панел в поглед от II етаж.



4-с. Решетката и светлинния панел в поглед от партера (партер).



4-d. Корнизен светлодиоден светлинен ефект. Фризовата конструкция, описваща решетката.



4-е. Корнизен светлодиоден светлинен ефект. Фризовата конструкция в поглед откъм партера.



4-f. Корнизен светлодиоден светлинен ефект и светлинно кантиране на панела.

Фиг. 4. Светлинна реализация на таванната част на атриума.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

По-важните резултати, постигнати при реализацията на новата светлинна визия на университетския атриум се състоят в следното:

1. Специфицирани са характерните особености на университетския атриум с оглед създаване на нова съвременна, атрактивна, адаптирана и адекватна светлинна визия.
2. Представени са варианти на светлотехнически решения, които позволяват без нарушаване на архитектурно-художествените достойнства на първоначалния облик на интериора, да се осигури съвременен визуално въздействие на светлинната среда на университетския атриум.
3. При реализацията на светлинните решения са приложени светлодиодни (LED) източници за ефектни светлинни решения: корнизен светлинен ефект около решетъчната конструкция и светещ панел – диск с логотипа на Русенски университет.

ЛИТЕРАТУРА

1. Василев Н., И. Василева. Архитектурно, художествено и рекламно осветление. София, ABC-Техника, 2007
2. Воронец Л. А. Искусственное освещение помещений. Киев, Будівельник, 1999
3. Оболенский Н. В. Световая среда и композиция. Светотехника, 1994, № 9
4. Терзиев С., М. Петрова. Архитектурно осветление. Варна, Славена, 2009
5. Djikic L., B. Obradovic, M. Kostic. Recommendations for Decorative Lighting of Buildings. Collection of Papers. Balkan Light 2008
6. Ejhed J. Lighting in Architecture. . Collection of Papers. Balkan Light 2008
7. Guide on Interior Lighting. Publication CIE № 29/2, 1993.
8. Guide on the Maintenance of Indoor Electric Lighting Systems. CIE 97:2005, 2nd Edition

За контакти:

Доц. инж.-диз. Цветомир Конов, ръководител катедра „Промишлен дизайн“ Русенски университет „Ангел Кънчев“. Е-mail: ckonov@dbv.bg
Асистент маг. инж.-диз. Теодор Кючуков, катедра „Промишлен дизайн“ Русенски университет „Ангел Кънчев“. Е-mail: teodor_mbg@yahoo.com

Докладът е рецензиран.