

ЕНЕРГИЕН ФОРУМ 2019

СВЕТЛИННО ЗАМЪРСЯВАНЕ И ЗДРАВЕ - СВЕТОВЕН ПРОБЛЕМ

Маноела Георгиева, Жени Стайкова



Трета Национална конференция
„Общественото здраве – капиталът на бъдещето“
30 май - 01 юни 2019 г.



СВЕТЛИННО ЗАМЪРСЯВАНЕ И ЗДРАВЕ - СВЕТОВЕН ПРОБЛЕМ

Маноела Георгиева, Жени Стайкова

Министерски съвет, София, Р.България, man_georgieva@abv.bg
МУ – София, РБългария, j.staykova@abv.bg



1. Определение

„Светлинно замърсяване“ е сборно наименование на различни отрицателни ефекти, резултат от изкуственото осветление. То е страничен ефект на индустриалната цивилизация.

Източниците на светлинно замърсяване са:

- външно и вътрешно осветление на сградите;
- светлинна реклама;
- уличното и шосейно осветление;
- осветени спортни обекти.

Изкуственото осветяване на планетата се е засилило както като количество, така и като интензивност, с около 2 % годишно от 2012 до 2016 г.



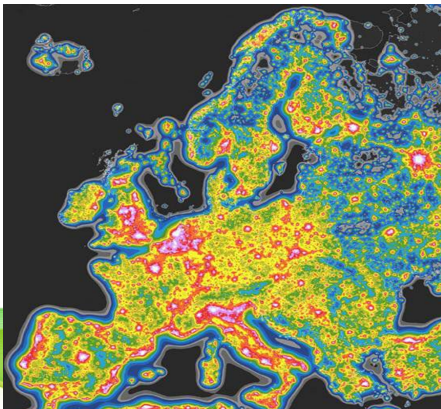
Проблемът на светлинното замърсяване се задълбочава от използването на енергоспестяващи LED лампи.

Проблемът не е в самите LED лампи , които са по-ефективни, защото се нуждаят от много по-малко електроенергия, а в това, че хората продължават да инсталират повече и повече светлини, именно защото те са по-ефективни.

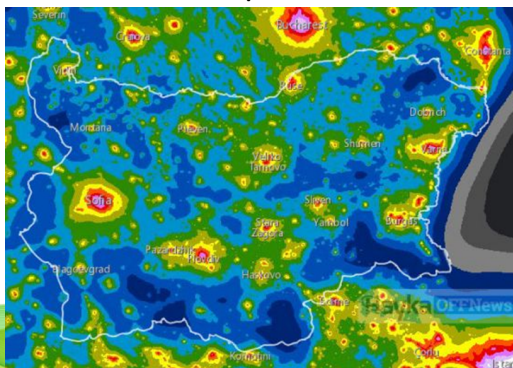
Светлинното замърсяване е най-тежко в индустриализираните, гъсто населени райони на Северна Америка, Европа и Япония и в някои големи градове в Близкия изток и Северна Африка. В Съединените щати и Европа 99% от хората не могат да почувстват естествената нощ.



1.1. Светлинно замърсяване на Европейския континент



1.2. Светлинно замърсяване на Р.БЪЛГАРИЯ



2. Последници от светлинното замърсяване

Светлинното замърсяване скрива нощното небе от обитателите на градовете като:

- увеличава потреблението на енергия на земята;
- драстично намалява видимата яркост на звездите и предизвиква проблеми за астрономическите обсерватории;
- нарушава глобалната навигация;
- предизвиква проблеми или разрушаване на различните екосистеми;
- вреди на здравето на животните;
- води до здравни проблеми на хората.

2.1. Влияние на светлинно замърсяване върху растителните и животинските видове

Светлинното замърсяване нанася щети на околната среда. При по-голямата част от растителните и животинските видове естествената светлина и нейната последователна смяна играе много важна роля и е от фундаментално значение за биологичния цикъл, тъй като са биологично програмирани да реагират по различен начин по време на деня и нощта. Само някои дълбоководни растения и животни съществуват в пълна тъмнина. Светлината от слънцето е основен източник на енергия за екосистемите, най-вече чрез процеса на фотосинтеза. Светлинното замърсяване може да има сериозни и невъзвратими последици за животните и растенията. Прекомерното нарастване на изкуственото осветление през нощта променя естествената среда и на нощните обитатели на планетата - птици, насекоми, нощни бозайници. То ги дезориентира и предизвиква гибелта им.

- „Ефектът на очарованието“ тласка милиони насекоми към лампите, те се блъскат в тях и загиват.
 - Други животински видове, дезориентирани от нощното осветление, започват да се държат неадекватно - не могат да намират храна, да се възпроизвеждат. Така числеността им намалява, което неизбежно се отразява негативно по хранителната верига и на другите свързани с тях видове.
 - При птиците, които мигрират нощем, яркото изкуствено осветление на сградите ги привлича и те се блъскат в тях
- Очевидно е, че екологията на планетата се разрушава. Трябват интензивни и глобални усилия за преустановяване на тези тенденции.

2.2. Влияние на светлинно замърсяване върху здравето на хората

- Ултравioletовото излъчване (като част от слънчевата светлина) е необходимо за синтеза на необходимия за здравето на човека витамин D.
- Освен на съня, излагането на светлина може да помогне за подобряването както на настроението, така и на когнитивните функции.
- Изкуствената светлина по принцип е вредна за здравето на хората. Изкуствената светлина през нощта нарушава формирания хилядолетия цикъл ден-нощ. Не всички изкуствени светлини са еднакво вредни,



- Най-вредна е синята светлина. Повечето светодиоди, използвани за външно осветление - както и компютърни екрани, екрани на телевизори, смартфони, таблети и други електронни дисплеи - създават обаче обилна синя светлина, поради което времето на тяхното използване трябва да бъде намалено до разумни граници.
- Естественото здраво тяло на човека произвежда хормона мелатонин, когато цикъла ден-нощ не е драстично нарушен. Този хормон укрепва здравето на хората. Той притежава антиоксидантни свойства, предизвиква сън, стимулира имунната система, понижава холестерола и подпомага функционирането на щитовидната жлеза, панкреаса, яйчниците, тестисите и надбъбречните жлези.
- Нощното излагане на изкуствена светлина подтиска производството на мелатонин. То увеличава риска от затлъстяване, депресия, нарушения на съня, диабет, рак на гърдата и др.



Освен споменатото по-горе, светлинното замърсяване:

- причинява визуален дискомфорт;
- лишаването от светлина за продължително време може да доведе до депресия;
- силно осветените рекламни билбордове по улиците могат да предизвикат отслабване на зрението, което често води до катастрофи;
- нарушава интелектуалната работа на учени, философи, писатели, поети и композитори;

3. СВЕТЛИННО ЗАМЪРСЯВАНЕ В РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ

В Република България не са правени значителни собствени изследвания за светлинното замърсяване.

На фигура 1.2 е показана снимка на яркостта създадена от изкуственото осветяване (светлинното замърсяване) на Република България.

По долу в таблицата са посочени някои параметри за определени градове в България за 2015 г., отчетени по създадената световна интерактивна карта, като резултатите за яркостта са сравнени с тези на други градове в света.

№	Град	Координати		Надморск а височина	Измерена яркост	Нива, спрямо №2
		N	E			
1	2	3	4	5	6	7
1	Лисабон	38°44'53"	9°09'57"	92	12.3	121.7
2	Ню Йорк	40°46'43"	74°03'02"	0	10.1	100.0
3	Лондон	51°31'43"	0°08'41"	37	9.91	98.1
4	Варшава	52°14'25"	21°00'11"	113	9.79	96.9
5	Амстердам	51°56'09"	4°23'45"	0	9.65	95.5
6	Париж	48°51'10"	2°18'55"	38	9.46	93.6
7	Рим	41°53'11"	12°29'25"	31	9.39	92.9
8	Брюксел	50°50'32"	4°20'32"	22	8.90	88.1
9	Москва	55°40'57"	37°23'48"	175	8.64	85.5
10	Истанбул	41°00'31"	29°04'56"	87	8.53	84.4
11	Токио	35°38'21"	39°41'31"	32	7.84	77.6
12	Мадрид	40°24'59"	3°44'19"	619	7.69	76.1
13	Загреб	45°48'02"	15°57'37"	116	7.68	76.0
14	Атина	38°01'47"	23°46'23"	186	7.49	74.1
15	Букурещ	44°26'46"	26°04'57"	82	7.23	71.5
16	Белград	44°47'19"	20°26'38"	153	6.58	65.1

№	Град	Координати		Надморск а височина	Измерена яркост	Нива, спрямо №2
		N	E			
1	2	3	4	5	6	7
17	Будапеща	47°30'22"	19°02'31"	96	5.34	52.8
18	Прага	50°05'01"	14°25'05"	201	5.21	51.5
19	Берлин	52°30'59"	13°21'03"	35	4.74	46.9
20	Братислава	48°09'16"	17°06'17"	170	4.04	40.0
21	Виена	48°12'36"	16°20'41"	213	3.85	38.1
22	София	42°43'14"	23°17'12"	546	3.30	32.6
23	Пловдив	42°08'22"	24°45'20"	162	3.10	30.6
24	Варна	43°12'25"	27°53'51"	33	3.04	30.0
25	Любляна	46°03'23"	14°30'16"	298	2.56	25.3
26	Стара Загора	42°25'31"	25°37'22"	230	2.24	22.1
27	Бургас	42°30'35"	27°27'29"	9	1.77	17.5

Яркостта (светлинното замърсяване), създавана от осветените български градове (редове: 22, 23, 24, 26, 27) през нощта е 3 – 4 пъти по-малка от тази в Лисабон, Ню Йорк, Лондон. Варшава, Амстердам, Париж и Рим.

4. МЕРКИ ЗА НАМАЛЯВАНЕ НА СВЕТИННОТО ЗАМЪРСЯВАНЕ

Като изключим въпросите свързани с драстичното увеличаване на народонаселението на земята през последните 70 години, както и останалите форми на замърсяване на земята, водата и въздуха, светлинното замърсяване може да бъде намалено и здравето на хората предпазено чрез прости не изискващи инвестиции действия като:

- Провеждане на разяснителна и рекламна дейности за популизиране и осъзнаване вредното влияние на светлинното замърсяване;
- Пряко участие в конференции и симпозиуми по разработката, производството и използването на осветителни тела и системи за дома, индустрията и особено за външното осветление;

- Запознаване с целите и задачите от „Стратегически план 2019-2021“ на Асоциацията за тъмно небе и особено на последващите ги конкретни мерки;

- Намаляване на светлината от собствения си жилища през нощта;

- Използване на осветление само там когато и където действително е необходимо;

- Използване на насочваща светлина към обектите за осветяване и намаляване на разсеяната светлина;

- Използване на осветителни тела с цвeтова температура 3000K и по-ниска;

- Инсталиране на детектори за движение за включване на временно използваните осветители в коридори, стълбища и входи в жилищата, както и за уличното осветление.