



www.as.up.krakow.pl/2009

www.astronomia2009.pl

Gwiazdy umierają w blasku reflektorów

Waldemar Ogłóza, Izabela Pawlik.

Śmierć gwiazdy, dzięki literaturze popularnonaukowej i filmom s-f, kojarzy się nam z gwałtownym błyskiem supernowej, ze strumieniami gazu wyrzuconego w eksplozji, z pięknymi mgławicami czy z tajemniczymi Czarnymi Dziurami. Tymczasem codziennie 90% gwiazd, jakie powinny upiększać nasze niebo ginie w blasku reflektorów, lamp, neonów i świateł reklamowych.

Pierwsi problem zauważyli astronomowie, gdyż światła przeszkadzają im w badaniach. Wskazywali na kulturowe znaczenie widoku ciemnego nieba. Literatura i sztuka, kultura i religia, często bazowały w przeszłości na widoku rozgwieżdżonego nieba: mitologia grecka, „astronomia Wojskiego”, gwiazda Betlejemska, pierwsza gwiazdka, Gwiazda Zaranna itd. Sam mistrz Kopernik pisał; *„nie ma nic piękniejszego nad niebo, które ogarnia to, co piękne”*. Nocne niebo jest przecież takim samym elementem świata natury, jak powietrze, rośliny i zwierzęta, powinno być, zatem równie pieczołowicie chronione. Kto by się jednak przejmował głosem astronomów ...

Poważniejsze ostrzeżenie przyszło od lekarzy i biologów. Świat biologiczny (w tym rodzaj *Homo*) przez miliony lat ewoluował w niezakłóconym niczym dobowym cyklu zmian oświetlenia dzień-noc, oraz równie ważnym cyklu miesięcznym nów-pełnia. Łuna nad horyzontem zapowiadała wschód Słońca i wskazywała kierunek, zmiana długości nocy uwarunkowała roczny schemat bytowania zwierząt. Zaledwie kilka pokoleń ludzi żyje w warunkach stosowania nocnego oświetlenia nic więc dziwnego, że nasze organizmy obarczone tysiącami lat przystosowania źle reagują na nową sytuację.

Zaburzenia dobowego cyklu czuwania, bezsenność, zaburzenia cyklu miesięcznego, bóle głowy, stres i nerwice, te wszystkie zjawiska mają związek z brakiem ciemności nocą. Podobnie jak światła słonecznego, nasze organizmy potrzebują cyklicznie zapadających ciemności. Lepiej wtedy śpimy i lepiej odpoczywamy. Badania wskazują też, że brak odpowiedniego poziomu ciemności w nocy zmniejsza produkcję melatoniny, co może zwiększać ryzyko zachorowania na raka.

Tymczasem 90% populacji Unii Europejskiej, 93% populacji USA i 40% populacji reszty świata żyje pod nocnym niebem tak rozświetlonym jak przy jasnym Księżycu, żyją praktycznie przy całorocznej pełni. „Noc” tak naprawdę nigdy dla nich nie zapada!

Przed tymi zjawiskami ludzie próbują się bronić, zasuwamy zasłony, montujemy żaluzje, gdy na przykład za oknem lampa uliczna wysyła światło do naszego mieszkania zamiast na drogę. Świat przyrody jest bardziej bezbronny. Żółwie morskie podążają w kierunku łuny zwiastującej wschód słońca prosto do ośrodków hotelowych, Ptaki „dzięki” oświetleniu nie rozpoczynają na czas zimowych migracji, gdyż nie otrzymują sygnału

o skróceniu się dnia. Liczne owady nocne giną zwabione światłem lamp, zrywając łańcuch pokarmowy niemal na samym początku.

Zbędne oświetlenie oznacza oczywiście zmarnowanie energii pozyskiwanej w naszym kraju głównie z nieodnawialnych paliw kopalnych, oznacza dodatkową porcję dymu, pyłu i toksyn wyemitowanych przez elektrownie.

Wreszcie jest też argument ekonomiczny, zmarnowana energia kosztuje przecież sporo. Ulubiona ostatnio przez projektantów lamp w kształcie kuli tylko 40% światła kieruje tam gdzie powinna, to znaczy pod nogi przechodniów. Aż 40% idzie dosłownie w niebo, a pozostałe 20% służy do oślepiania. Oznacza to oczywiście, że 60% kosztów jest płacone niepotrzebnie, ale przecież z kieszeni podatnika. Na władze gmin, które chciały racjonalizować oświetlenie uliczne sypały się gromy: że ciemnogród, że niebezpiecznie.

Tymczasem na świecie nowoczesne oświetlenie uliczne daje szansę świecenia tam gdzie trzeba, i wtedy, kiedy trzeba: Lampy o płaskich kloszach zabudowane z góry i z boku ustawione równolegle do ulicy dają pożądane światło bez efektów oślepiania. Instalacje drogowe gdzie pomiędzy 2 a 4 w nocy obniżane jest napięcie bądź wyłączna, jest co druga lampa. Oświetlenie reagujące na ruch.

Każdy, kto podróżował w noc zmiany czasu wie, jakie komplikacje niesie owa operacja. Jej cel to oszczędność energii. Oszczędzamy dzięki przesunięciu okresu naszej aktywności tak by nie zapalać świateł rano. Oszczędności związane z tą operacją generują się tylko wtedy, gdy gasimy światło na noc..., Nie dotyczą ani świateł ulicznych sterowanych czujnikiem zmierzchu, ani zakładów przemysłowych. Sens tej operacji może przywrócić właśnie okresowe przyciemnianie świateł.

Oko ludzkie znakomicie przystosowuje się do ciemności, ale potrzeba na to około 10 minut. Tymczasem nasze ulice nie wymagają rozszerzania się źrenic. Jadąc samochodem w mieście kierowcy często nie widzą własnych świateł, to oznacza, że okolica oświetlona jest ponad potrzebę.

Planowe oświetlenie ulic to w naszych miastach drobny dodatek do chaotycznego oświetlenia płynącego z billboardów, neonów i ekranów reklamowych. W wielu miastach świata wprowadzono przepisy nakazujące na przykład oświetlanie reklam tylko z góry (wtedy światło kierowane jest w dół), wyłączanie oświetlenia w godzinach 1-5. Jaka jest skuteczność reklam przydrożnych w tym czasie? Oczywiście koszt oświetlenia reklam jest dodawany do ceny produktów reklamowanych. Wiele pustych billboardów jest oświetlona, bo nikt nie zaprojektował niezależnych wyłączników dla lewej i prawej strony tablicy.

Kierowcy jadący krakowskimi Alejami łatwo zauważą zapewne wielkoformatowy monitor przed jedną z uczelni, skutecznie oślepiający w promieniu 100 metrów. Takie konstrukcje powinny pracować w jasnym trybie dziennym oraz słabszym trybie nocnym. Są w naszym kraju przepisy drogowe ograniczające moc żarówek samochodowych, obecnie nowoczesne źródła dają znacznie więcej światła niż stare żarówki żarowe. Można zatem oślepiać jadących z przeciwka zgodnie z literą kodeksu, choć wbrew jego intencjom. Osobny problem to egzekwowanie prawa, ciemna strefa ochronna wokół Obserwatorium UJ istniała przez jakiś czas wyłącznie na papierze, kontrola oświetlenia zainstalowanego w pobliżu pasów drogowych jest bardzo iluzoryczna, ze świecą szukać trzeba kierowców poddanych rutynowej kontroli prawidłowości oświetlenia.

Wiele świateł jest instalowanych nieprawidłowo. Włączamy dodatkowe światło, aby przebić się przez oślepiającą łunę z naprzeciwka. Instalujemy pojedyncze lampy skośnie do powierzchni, aby objąć duży teren. Mamy wtedy 1 lampę zamiast czterech, ale trzeba zastosować żarówkę większej mocy. Oświetlenie terenu jest wtedy i tak złe z powodu dużego kontrastu.

Jednym z tematów obchodów Międzynarodowego Roku Astronomii 2009 jest walka z nowym rodzajem zanieczyszczenia środowiska, z zanieczyszczeniem nocnego nieba

światłem. Na stronie www.as.up.krakow.pl/2009 można znaleźć prezentację szerzej przedstawiającą ten problem. Instytut Fizyki Uniwersytetu Pedagogicznego oraz organizacja „Ciemne Niebo” ogłosiły konkurs dla uczniów na fotografię przedstawiającą różne przykłady złego i dobrego nocnego oświetlenia, Nadesłane prace będą opublikowane w Internecie oraz wykorzystane w obronie ciemnego nieba.

Dymiące kominy były kiedyś symbolem nowoczesności i rozwoju, dziś budzą słuszną odrazę. Pozostaje mieć nadzieję, że podobne uczucia kiedyś będą wzbudzać źle zaprojektowane latarnie, bijące w niebo reflektory, czy kiczowata, jasno oświetlona reklama.



Nowoczesna lampa z czujnikiem oświetlenia nie włącza się z powodu zbędnego oświetlenia reklamowego. W takich warunkach gwiazdy nie mają żadnych szans.

Zobacz również:

Prezentacja: <http://www.as.up.krakow.pl/2009/dark-sky.pdf>

Konkurs: <http://www.as.up.krakow.pl/2009/ciemneniebo.pdf>

Patroni medialni obchodów Międzynarodowego Roku Astronomii 2009 w Małopolsce:

