

Latarki czołowe

i ich zastosowanie w turystyce

Opracowanie to traktuje o latarkach czołowych, bo zwykle latarki ręczne są w szeroko pojętej turystyce w ogóle mało przydatne, zajmują ręce i praktycznie zawsze, gdy się ich używa, i tak dużo lepiej byłoby mieć czołówkę. Niemniej duża część poniższego tekstu (szczególnie podstawy, czyli o źródłach światła, rodzajach zasilania itd.) jest tożsame dla latarek ręcznych, czołowych i innych (np. świateł rowerowych).

Źródła światła

Obecnie są sprzedaży latarki o 3 źródłach światła (chronologicznie):

1. żarówka zwykła

Jest energooszczędna (rzędu 0.3A/4.5V), świecąca niezbyt mocno i światłem żółtawym. Znana od dawna. Koszt żarówki - max kilka zł, czas świecenia - kilkadziesiąt h.

2. żarówka "halogenowa", "kryptonowa" itd.

Też żarnikowa, o nieco lepszych parametrach świecenia (silniejsze światło, bardziej białe, skoncentrowane, ponieważ bardziej modeluje się bańki do soczewkowania światła), lecz dużo bardziej energochłonna (około 2-2.5 raza od zwykłej). Wprowadzona na rynek polski około kilkanaście lat temu, może trochę więcej, zdobyła popularność chyba wyłącznie przez moc świetlną, bo zużywa prądu wyjątkowo dużo (rzędu 0.7A/4.5V) - lecz rzesze społeczne na to nie patrzą bo nie rozumieją... Praktyczny efekt świetlny to dobrze ponad 100m strumienia świetlnego (jeśli się go odpowiednio zogniskuje - zoom). Koszt żarówki - kilka zł, czas świecenia - kilkadziesiąt h.

3. diody LED

Czyli źródła półprzewodnikowe. Bardzo energooszczędne (rzędu 0.01-0.04A/3.7V, czyli nawet kilkakrotnie bardziej energooszczędne od poprzednich!). Na rynku polskim od około 2001 roku. Zależnie od producenta widmo jest białe lub białe lekko błękitne (najczęściej, lub zielonkawe). Moc świetlna, niezależnie od jednostek i sposobów mierzenia, choć coraz większa, to jednak nie dorównuje wspomnianym żarónikom (więc tylko dlatego mają one jeszcze jakąkolwiek rację bytu).

Ciągle unowocześniane, ostatnio wprowadzane są w zastosowaniach latarkowych diody luxeonowe, dużo większej mocy a tylko nieznacznie bardziej energochłonne (do 2 razy).

Wadą diod jest jeszcze ciągle zbyt słabe światło, a w połączeniu z problemami z ogniskowaniem w bańkach diod - nieodległy (do kilkunastu m) i rozproszony strumień światła ("poświata", choć jest bardzo przydatna przy wielu czynnościach turystycznych jak np. marszu, a nawet lepsza od strumienia skoncentrowanego, to jednak nieraz nie wystarczająca jest widoczność poniżej 20m). Jedynie latarki zawierające diodę luxeonową świecą trochę bardziej skoncentrowanym strumieniem (do 60m) i wówczas raczej posiadają tzw. "dyfuzor" - przesłonę matującą, która zasuwamy gdy chcemy uzyskać bliższe a szersze równomierne oświetlenie.

Koszt diod - kilka zł, ale należy tu wspomnieć koniecznie, że do dobrego użycia diod w latarkach konieczne jest trochę elektroniki, począwszy od minimum układu oporników (co choćby ze względu na robociznę od razu podraża rozwiązania z diodami) aż do zastosowania procesorów (tak! najnowsze i relatywnie wcale nie tak drogie czołówki kilku przodujących producentów zawierają procesor, co ma wbrew pozorom duży sens i optymalizując pracę pozwala pracować wiele godzin dłużej na zestawie baterii).

Czas świecenia diod - kilkadziesiąt tysięcy (!) h (czyli praktycznie są bezawaryjne - o ile nie przekroczymy brzegowego napięcia zasilania, co jest jednak dość łatwe i również do tego potrzebna jest

elektronika, aby zapobiegać, oraz o ile są to diody dobrych producentów - czyli nie kupione za grosze na bazarze. Takich stanowczo nie warto, bo nie dość że się szybko, niekiedy po kilku godzinach, psują, to jeszcze słabo świecą i pobierają dużo prądu, a budowa latarki też na ogół jest tak kiepska, że prędko będzie bezużyteczna). Ponieważ diody są tak bezawaryjne, to producenci nie przewidują ich wymiany - i słusznie. Prędzej wszystko inne w latarce się psuje, niż dioda, i w ogóle tego nie dożyjemy, a jeśli już któraś z diod - bo jest ich na ogół kilka (z wyjątkiem luxeonowych) - przestaje świecić, to latarka nadaje się do gwarancyjnej naprawy raczej elektroniki, a nie jest to wina samej diody. Uprzedzając ewentualne pytania i wymiennosc diod w latarkach - bo takie się dość często pojawiają.

Zasilanie latarek (czołówek)

To odrębna rzecz od samych elementów świecących, więc o tym oddzielnie. Można zasilanie podzielić na:

1. **bateryjne**
2. **akumulatorowe**
3. **dynamo**

Inne typy są w zasadzie nie spotykane.

Ad 1.

Najczęstsze i najbardziej polecane przez producentów. Również polecane przez wielu zaawansowanych użytkowników, szczególnie wtedy, gdy musimy mieć zasilanie stabilne, a o niedużej wadze (np. turystyka) w stosunku do pojemności energetycznej i wtedy, gdy mamy potrzebę długiego użytku latarki bez wymiany zasilania (np. doładowywania akumulatorów lub dokupywania drogich baterii).

Baterie mają "spadającą" charakterystykę prądową, tzn. napięcie zasilania sukcesywnie w miarę użytku spada, czyli zwykła latarka świeci coraz słabiej, a na latarce z trybami jasności musimy włączać coraz mocniejsze aby uzyskać to samo. Dlatego część latarek (raczej diodowych) największych producentów posiada przetwornice, które powodują że świecą nam cały czas tak samo, a potem nagle (lecz trochę wcześniej) prawie w ogóle przestają świecić, co jest bardzo praktyczne (ale kolejny raz zastosowanie ma elektronika).

W zastosowaniu są obecnie najczęściej walcowe baterie "paluszki" R6 (AA), również "mniejsze paluszki" R3 (AAA, do bardzo wielu małych latarek diodowych), rzadko R14 lub R20, wszystkie 1.5V, wychodzą z użytku baterie "płaskie" 4.5V.

Przy bateriach można jeszcze dodać, że dzielą się przede wszystkim na kwasowe i alkaliczne (te często są przy tym większej pojemności) i wszystkie wylewają, przy czym alkaliczne prawie nie powodują korozji, więc są pod tym względem mniej groźne dla urządzenia, natomiast już zupełnie dygresywnie, jednymi z najciekawszych są dość drogie (17zł/szt.AA) baterie litowe, które z kolei są jedynymi (w odróżnieniu od akumulatorów) bateriami nadającymi się do aparatów cyfrowych, ze względu na możliwość dużego skokowego wydatku, której inne (nawet alkaliczne) nie posiadają.

Ad 2.

Wiele rodzajów akumulatorów ma, w odróżnieniu od baterii, schodkową charakterystykę, czyli przez odpowiedni czas zwykła latarka świeci nam będzie na nich w miarę tak samo, po czym nagle dość szybko zgaśnie. To jednak jedna z niewielu pozytywnych cech akumulatorów i niestety nie zawsze można ją wykorzystać. Koszt akumulatorów (kilkanaście zł/szt.) jest znacząco (na ogół ponad 3-4 razy) większy od baterii (kilka zł/szt.), dodatkowo trzeba ponieść koszt ładowarki (100-kilkaset zł), ale wobec możliwości wielokrotnego użycia (kilkaset cykli) na ogół się opłaca... O ile tylko jest to praktyczne, o czym niżej.

Akumulatory znajdują zastosowanie szczególnie u amatorów dużej mocy światła (np. orientering, speleologia, inne sporty nocne terenowe) a mogących dość często te akumulatory ładować. Akumulatory takie mają na ogół postać typu kostek w odpowiednim funkcjonalnym opakowaniu i w takiej postaci są produkowane w kompletach przez nielicznych producentów np. czołówek sportowych (np. Silva), bądź budowane przez samych użytkowników.

Dla większej rzeszy użytkowników zastosowanie mają wyłącznie akumulatorki o wymiarach standardowych baterii, na ogół "paluszki" o wymiarach R6 (AAA), rzadziej "małe paluszki" o wymiarach R3 (AA). Oba te rodzaje są ogniwoami 1.2V. Pojemności akumulatorów sięgają obecnie 1000-2300mAh, czyli stanowią pomiędzy szacunkowo 50-100% pojemności analogicznej baterii. Tak więc praktyczny zasób energii w akumulatorach, przy takim niższym napięciu, stanowi rzędu 2 razy mniej od baterii i powoduje konieczność posiadania odpowiednio większej ich ilości, a już tym bardziej jeśli nasza latarka nie jest do nich optymalizowana i powoduje w różny sposób ich szybsze niż proporcjonalnie rozładowanie (bo np. elektronika wariuje), lub gdy mamy niezbyt nowe o różnej już pojemności ogniwo, które rozładowują się w różnym czasie.

Napięcie zasilania, np. właśnie te 1.2V stanowi duży problem przy wykorzystaniu akumulatorów, a już szczególnie w nowszych latarkach dedykowanych do użycia baterii 1.5V. Taka latarka świeci od razu słabiej, jak przy częściowo rozładowanych bateriach, natomiast gdy posiada elektroniczną przetwornicę korygującą spadające napięcie zasilania (i o ile ta elektronika poradzi sobie i nie zwariuje przy tak różnych parametrach), to konieczna jest częstsza ich wymiana (wobec ich mniejszych pojemności o czym było wyżej) co staje się niekiedy kłopotliwe.

Obecnie więc odradza się jednak używanie akumulatorów w dobrych turystycznych czołówkach, a już szczególnie w wyłącznie diodowych, gdyż ich czas pracy na komplecie baterijek jest na tyle duży (do stu kilkudziesięciu godzin!), a koszt na tyle mały (np. 3 x AAA za kilka zł razem), że wystarczającym komfortem jest na nich pracować prawie bez wyłączania, a nie bawić się w noszenie i wymianę akumulatorów. Wyjątkiem mogą być starsze i bardziej energochłonne czołówki niediodowe, w których rośnie koszt zasilania, a np. w starym dobrym halogenowym Zoom-ie (firmy Petzl) można zamiast zasilania baterią płaską 4.5V (bądź 3 x AA przy użyciu konwertera) zastosować 4 x akumulatory AA (czyli razem 4.8V) - o ile mamy ich kilka kompletów lub często możemy ładować.

Dodatkowo przy akumulatorach dochodzą problemy ich przechowywania. Po pierwszym użyciu (naruszeniu stanu "handlowego" poprodukcyjnego ogniwa), aby nie dopuścić do negatywnych reakcji chemicznych i szybkiej utraty pojemności akumulatora, należy przynajmniej 1-2 razy w miesiącu rozładować go, nawet jeśli od poprzedniego naładowania nie był w ogóle używany, ze względu na wewnętrzną upływność (rozładować do odpowiedniego poziomu, czyli nie metodą zwarcia, choćby przez opornik), po czym naładować. Część nawet niedrogich ładowarek posiada taką funkcję, jednak jest to kłopotliwe choćby ze względu na konieczność pamiętania.

Ad 3.

Dynamy znajdują bardzo niewielkie zastosowania latarkowe. Tradycyjnie światła rowerowe zasilane były dynamami, jednak od wielu już lat się to zmieniło, ze względu szczególnie na niejednostajność oświetlenia szczególnie przy powolnej jeździe oraz ze względu na kłopotliwą pracę i opór mechaniczny a także awaryjność tego rozwiązania. Obecnie zasila się światła rowerowe zdecydowanie bateriami (lub akumulatorkami). Ma to szczególne znaczenie przy oświetleniu diodowym, gdyż bezwładność świetlna diod jest znikoma, co przy zasilaniu prądem zmiennym dynamy powodowałoby szybką pulsację i szybkie uszkodzenie wzroku w wypadku światła w przodu; należy przy tym koniecznie zaznaczyć, że zastosowanie diodowego oświetlenia z przodu roweru jest możliwe wyłącznie na oświetlonych ulicach miast, abyśmy byli dobrze widziani (i w takim zastosowaniu diody są najlepsze, ze względu na jaskrawość i skoncentrowanie punktu świetlnego), natomiast absolutnie nie nadają się diody do oświetlania drogi przed rowerem, oczywiście ze względu na niedaleki zasięg. Dodatkowo użycie dynamy do zasilania diod spowodowałoby szybkie ich zniszczenie, bo dla większości typów diod przekroczenie napięcia zasilania 3.7V powoduje gwałtowny spadek oporu i szybkie spalanie termiczne (należy na to bardzo uważać również przy własnoręcznej konstrukcji zasilania baterijnego).

Zastosowanie dynamy w latarkach jest jeszcze mniejsze i dotyczy co najwyżej tylko latarek ręcznych. Z opisanych wyżej powodów nadają się tylko do źródła światła tradycyjnego (typu 1., raczej nie 2.). Można (lecz trudno) kupić dynamową latarkę ręczną produkcji rosyjskiej lub zachodniej, lecz choć bardzo polecane do wyrabiania tężyzny palców, to jest wyczerpujące i absorbujące a także głośnie i prawie nikt tego nie stosuje a już szczególnie w zastosowaniach turystycznych, dodatkowo takie latarki nie są najłżejsze.

Typy latarek czołowych

Latarki możemy podzielić szczególnie ze względu na użycie wymienionych źródeł światła (źródła te warunkują na ogół rodzaj zasilania, a raczej rodzaj i ilość używanych baterii, bo jak wspomniano, zasadniczo używa się czołówek na jednorazowe baterie).

- a. **latarki żarówkowe**
- b. **latarki diodowe**
- c. **latarki mieszane (hybrydowe)**, posiadające i żarówkę i diody, do użytku na zmianę zależnie od zapotrzebowania (do dalekiego i silnego krótkiego, lub bliskiego i jasnego rozproszonego i wielogodzinnego świecenia).

Typy te dzielą się dalej i modyfikują, począwszy od tego że różna może być ilość diod (od 1 do 14, najczęściej 3-5), różne żarówki o niekiedy dość zmodyfikowanych charakterystykach. Latarki typu b. są najczęściej zasilane na 4.5V, natomiast typu c. na 6V lub 4.5V. Przy wyłącznie żarówkowych (a.) może być różnie.

Możemy również podzielić latarki ze względu na położenie zasilania:

- d. **w główce bateryjnej z przodu głowy**
- e. **z tyłu lub boku głowy, połączenie kablem**
- f. **długi kabel i oddzielny zasobnik** (do kieszeni, pasa lub plecaka).

Typ d. dotyczy prawie wyłącznie wielu rodzajów małych czołówek diodowych (b.), gdyż jego ograniczeniem jest mały ciężar i wymiar baterii (na ogół są to 3 x AAA).

Natomiast typ f. to szczególnie cięższe latarki wyprawowe, zawierające dużo ciężkich baterii o większej pojemności, m.in. ze względu na zastosowanie halogenu, który szybko te baterie rozładowuje.

Istotnym celem zastosowania zasilania w kieszeni może być jego ochrona przed niską temperaturą w zimie (lub pod ziemią), przy której baterie tracą pojemność. Wówczas zastosowanie zasilania typu e. przydatne jest tylko połowicznie, jeśli trochę schronimy baterie pod czapką, natomiast zasilanie typu d. jest raczej bezbronne. Pewnym powodem zastosowania zasilania typu f. może być też chęć odciążenia głowy (po wielu godzinach powoduje istotne zmęczenie a także нефизjologiczny ucisk) i niekrępowania jej ruchów.

Stanowczo nieliczne są rozwiązania pozwalające nosić zasobnik baterijny na zmianę na głowie i oddzielnie.

Modele latarek polecane przy różnych zastosowaniach

Wśród producentów czołówek tak naprawdę liczą się i na uwagę zasługują w Polsce w zasadzie tylko 3: Petzl (Francja, www.petzl.com i www.petzl.pl), Silva (Szwecja, www.silva.se) i Black Diamond (USA, www.bdel.com). Pozostali producenci są daleko w tyle, a przy dzisiejszych realiach (np. użycie skomplikowanych praktycznych rozwiązań elektronicznych lub procesorów) wdrożenie latarki oraz promocja jej opłacalnej sprzedaży to duży wysiłek, na który pozwolić sobie mogą tylko nieliczni, tym bardziej że rynek latarek turystycznych nie jest w rzeczywistości tak bardzo wielki. Należy przy tym koniecznie zauważyć, że dopracowanie wszystkich funkcjonalnych parametrów latarki jest sprawą niezwykle trudną i nawet tym wielkim producentom, posiadającym laboratoria i rzesze testerów, nieraz się nie udaje, przez ich niektóre modele nie są godne polecenia a niektóre wykazują wręcz poważne wady. Dopracowanie dotyczy bowiem zarówno dobrze przygotowanej części elektrycznej, współpracy z zasilaniem, jak i części użytkowej, odpornej mechanicznie i zużyciowo obudowy, szczelności (pomimo że są one na ogół i tak tylko bryzgoodporne, a nie wodoodporne), odpowiedniej emisji światła, mocowania na głowie itd.. Poleganie więc na czołówkach innych, małych producentów, jest problematyczne i bardzo rzadko są one dobre. Oczywiście dodatkowo negatywna jest walka patentowa, z powodu której żaden z tych producentów nie jest w stanie wykorzystać wszystkich praktycznych rozwiązań i de facto każda czołówka zawiera trochę widocznych wad lub braków, a wybieramy jedynie tę, która najmniej; natomiast własnoręczne wykonanie lub nawet istotne zmodyfikowanie czołówki przez użytkownika, wobec obecnej wielkiej precyzji i skomplikowanych rozwiązań technicznych, jest praktycznie niemożliwe, a dodatkowo powoduje utratę gwarancji producenta.

Podczas **wyboru czołówki** najważniejszą sprawą jest dokładne zastanowienie się, do czego będzie nam ona służyła. Nie ma czołówek uniwersalnych, a nawet zakup czołówki wielofunkcyjnej jest po pierwsze kosztowny, a po drugie jest to na ogół sprzęt cięższy, który niejednokrotnie może nam potem przeszkadzać, a nie będziemy wykorzystywać jego możliwości.

A.

1) **turystyka piesza oraz wspinaczka w terenach odsłoniętych** (połoniny, przestrzenie skalne, lodowce, wodniactwo itd.).

W takich terenach, gdy światło nie ma się na czym zastrzymać i konieczne jest nierzadkie użycie strumienia świetlnego ponad 100m ("szperacza"), stanowczo zaleca się latarki hybrydowe. Ich przykładowy koszt to 180-300 i więcej zł

(np. Petzl: seria Myo, począwszy od Myo 3 i Myolite 3).



Myo 5 (Petzl)



Myo 3 (Petzl)



Myobelt 5 SB (Petzl)



Myobelt 5 (Petzl)



Myobelt 3 (Petzl)

Można też zakupić tańszą czołówkę wyłącznie halogenową (od kilkudziesięciu zł, np. Petzl: wycofywana seria Zoom, bądź niezła czołówka Saxo, w której można zamienić żarówkę na halogenową),



Zoom halogen (Petzl)



Saxo (Petzl)

lecz jeśli będziemy używali jej więcej niż kilka dni w roku, to koszt kompletów baterii (jeden

wystarczy na zaledwie kilka godzin pracy) wobec nieposiadania diod może spowodować, że szybko zrównamy a potem przekroczymy koszty zakupu i użytku droższej czołówki hybrydowej. Ewentualnie można też zakupić energooszczędną czołówkę diodową luxeonową, która ma możliwość świecenia do kilkudziesięciu metrów, lecz sporo kosztuje

(np. Petzl: Myo XP do około 45m, chwilami do 65m, koszt około 240zł lub ewentualnie Tikka XP 25/35m - 170 zł,



Myo XP (Petzl)



Tikka XP (Petzl)

Silva: czołówki L3-L1 200-400zł)



L1 (Silva)



L2 (Petzl)



L3 (Silva)

2) **turystyka piesza** w terenach raczej leśnych lub zakrzaczonych (typu Beskidzkiego), lub zastosowanie czysto kempingowe itp.

W takim wypadku na ogół wystarczy światło diodowe

(np.: Silva: niezła czołówka L4 - niecałe 100zł,



L4 (Silva)

ewentualnie Petzl: seria Tikki, od Tikki 70zł do Tikki Plus 120-140zł,



Tikkina (Petzl)



Tikka (Petzl)



Tikka Plus (Petzl)

przy czym dopiero Tikka Plus w przybliżeniu odpowiada L4; Tikki są trochę bardziej funkcjonalne od L4, jednak wiele osób narzeka na ich pękające obudowy, poza tym są droższe oraz starsze, co ma znaczenie; ewentualnie BlackDiamond: Moonlight ok. 120zł i inne).



Moonlight (Black Diamond)

B. turystyka rowerowa, biegowa itd. - przy zastosowaniu czołówek.

Konieczne jest światło świecące dalej (same diody powszechnego typu o zasięgu kilkunastu metrów nie wystarczają i w połączeniu z czasem reakcji zanim się coś zobaczy i zareaguje, to już się na to wpada), czyli jak w typie A1.

C. speleologia, ciężka wspinaczka skalna itp.

Z reguły polecić można jak w typie A1, niemniej są to zastosowania dość specyficzne, co warunkuje potrzebę szczególnych parametrów czołówek. Tak więc wykorzystywane nierzadko bywają rozwiązania hybrydowe również z większą ilością diod (np. Petzl: starsza seria Duo z wieloma diodami i w wersji Belt z zasilaniem przez długi kabel, również w wersjach przystosowanych do przymocowania do kasku).

Opracował (c) Michał Segit - msegit @ post.pl, 2005.11