

Badanie widma latarki LED S9 SMTVEK

Mateusz Mazurkiewicz, Jan Struziński

Projekt 3-SAT, Gdynia 31.10.2017

Dnia 31 października 2017 zostały przeprowadzone pomiary widma światła emitowanego przez latarkę LED model S9, wyprodukowaną przez SMTVEK. Latarka posiada diody XM-L firmy CREE. Dokumentacja techniczna diod znajduje się na stronie <http://www.cree.com/led-components/media/documents/XLampXML.pdf>



Po lewej: zdjęcie latarki. Po prawej: zdjęcie rozłożonej na części latarki. Widoczne źródło zasilania.

Latarka posiada 15 diod. 10 jasno świecących diod, rozłożonych na zewnątrz, oraz 5 diod emitujących słabsze światło niebieskavo-fioletowego koloru. W samym środku znajduje się czerwony laser. Latarka posiada trzy tryby świecenia, które odpowiadają wymienionym wcześniej grupom źródeł światła.



Po lewej: latarka, widok z przodu. Widoczne rozłożenie diod.

Latarka zasilana jest trzema bateriami AAA umieszczonymi w koszyku. Pomiar napięcia na użytych w badaniu bateriach został wykonany po jego zakończeniu. Zastępcze napięcie trzech baterii wynosiło 4.10 Volta. Pomiar wykonano miernikiem uniwersalnym MU-02D firmy Alatron.

Układ pomiarowy

Pomiary wykonano przy użyciu dwóch spektrometrów optycznych podłączonych do komputera. Pierwszy z nich to spektrometr SPECTRA-1 High Resolution Spectrometer wyprodukowany przez firmę KVANT. Przy analizie danych zostało użyte oprogramowanie producenta. Drugi spektrometr to SPECTROMETER PS-2600 firmy PASCO. I tutaj zostało użyte oprogramowanie producenta.



Powyżej: zdjęcia spektrometrów.

Przy obu przyrządach został użyty układ widoczny na poniższym zdjęciu. Na ławie optycznej umieszczone zostały dwa ślizgacze z zamontowanymi na nimi latarką i wejściem spektrometru. Pomiary zostały przeprowadzone przy zgaszonym świetle i zasłoniętymi oknami, aby ograniczyć możliwe zakłócenia pomiarów.



Badanie widma latarki LED S9 SMTVEK
3-SAT, uczniowski projekt kosmiczny. Strona internetowa: 3inspace.com



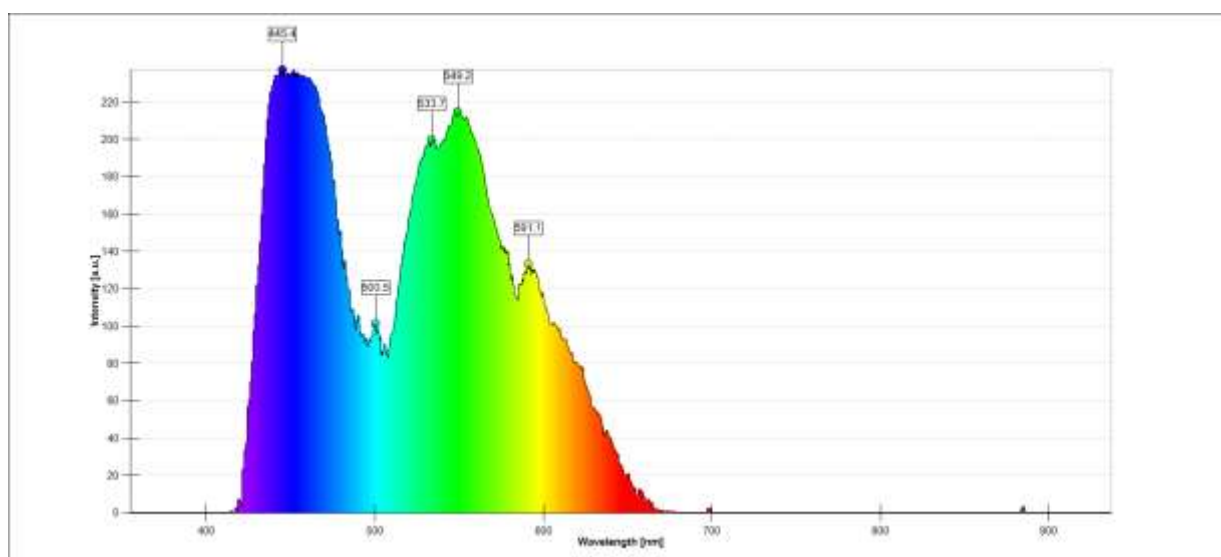
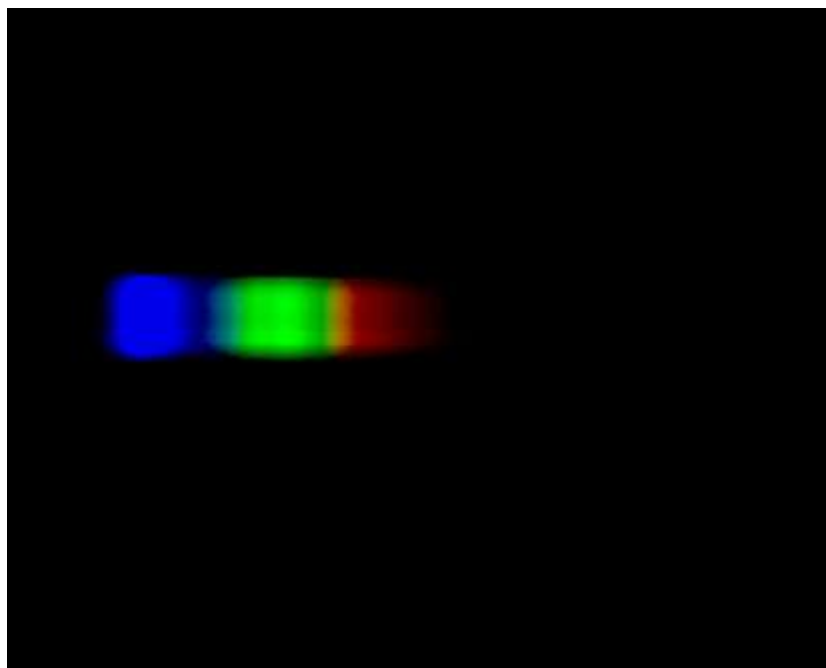
Zdjęcia powyżej: układ w trakcie przygotowania.

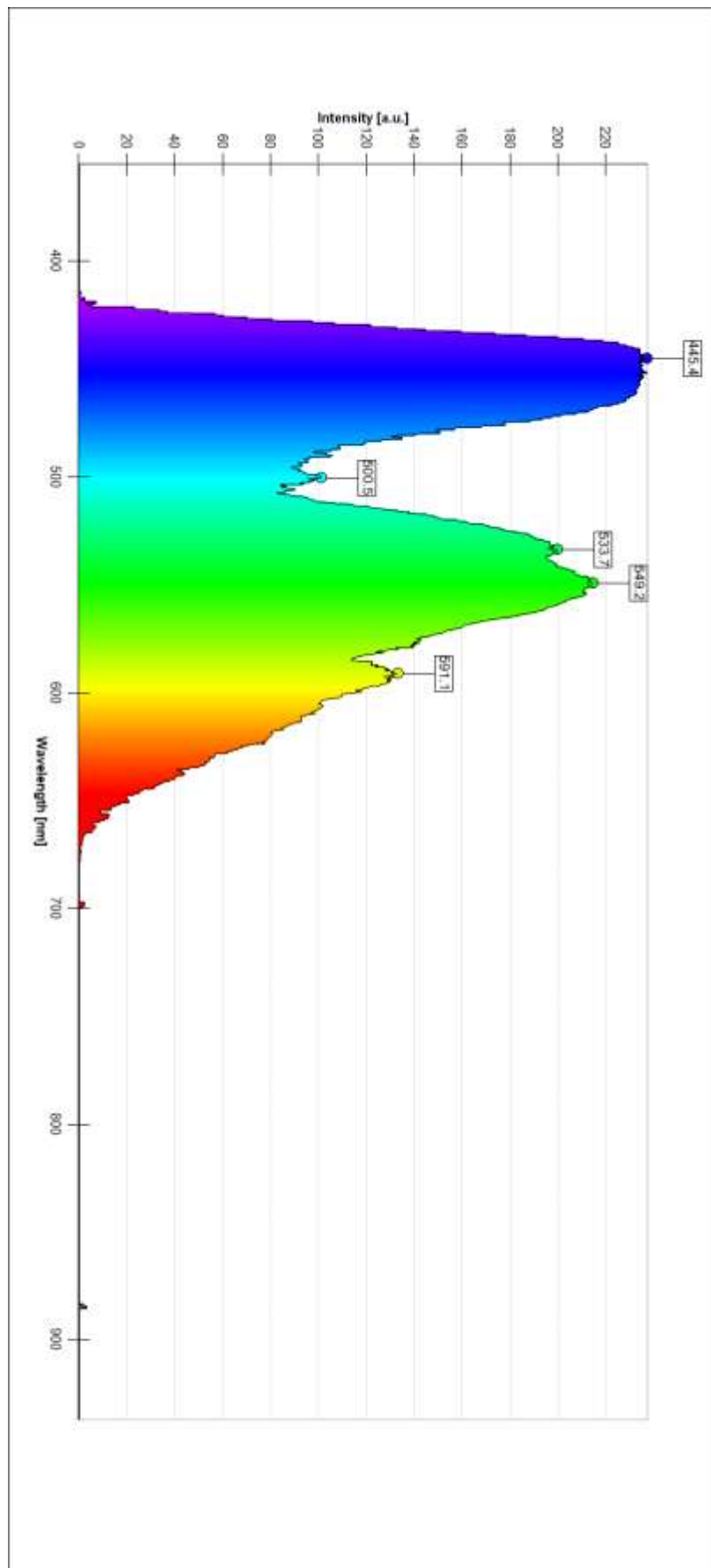
Badanie widma latarki LED S9 SMTVEK
3-SAT, uczniowski projekt kosmiczny. Strona internetowa: 3inspace.com

Pomiary przy użyciu spektrometru SPECTRA-1

Przy użyciu pierwszego przyrządu zostały przeprowadzone trzy serie pomiarowe dla pierwszego trybu. Podczas drugiej serii pomiarowej zaistniał problem z oprogramowaniem, co sprawiło, że wykres widma nie został zapisany, natomiast podczas trzeciej zaistniał problem mechaniczny – wejście spektrometru zostało źle ustawione względem latarki. Pierwsza seria pomiarowa została natomiast przeprowadzona bez problemu.

Wykonano podczas niej 62 zdjęcia. Wynik znajduje się na poniższych dwóch obrazach.



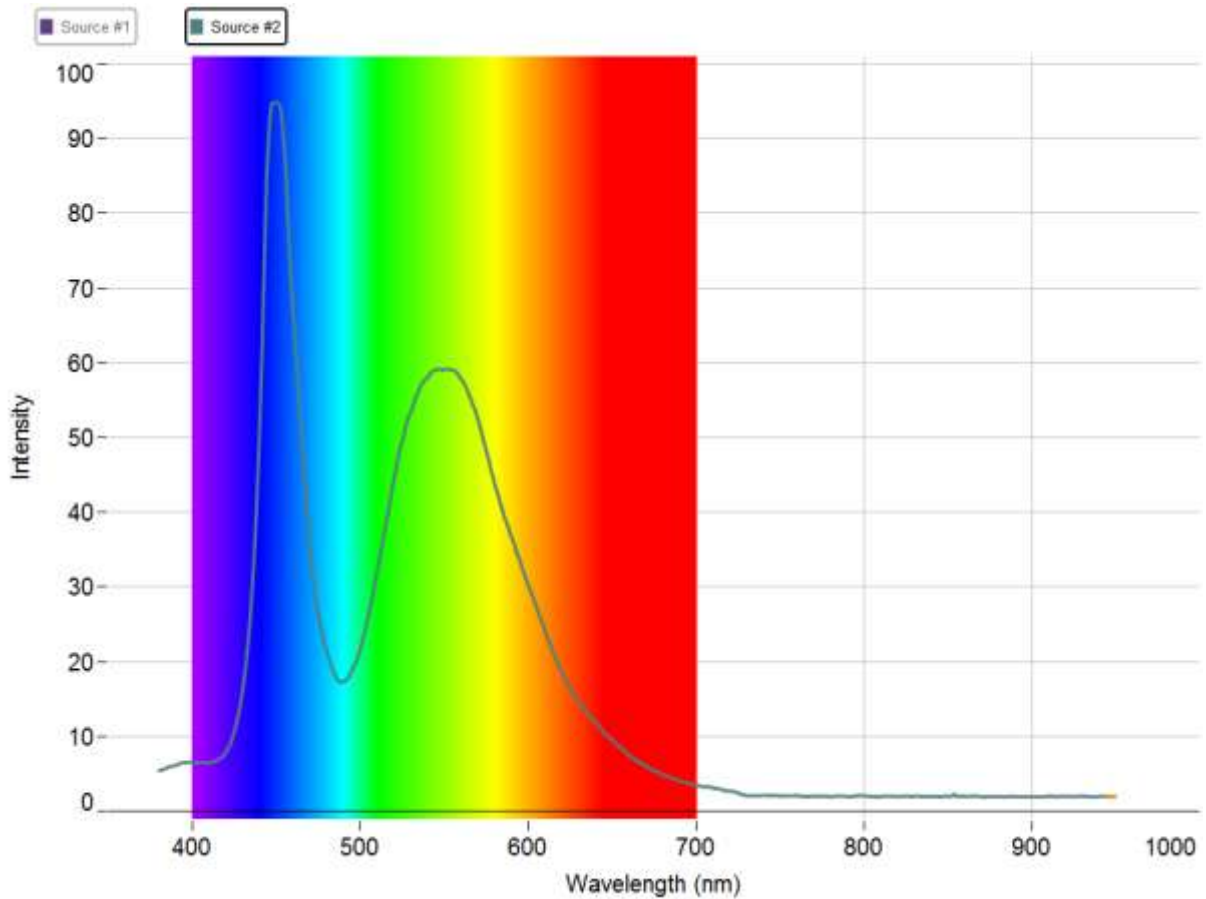


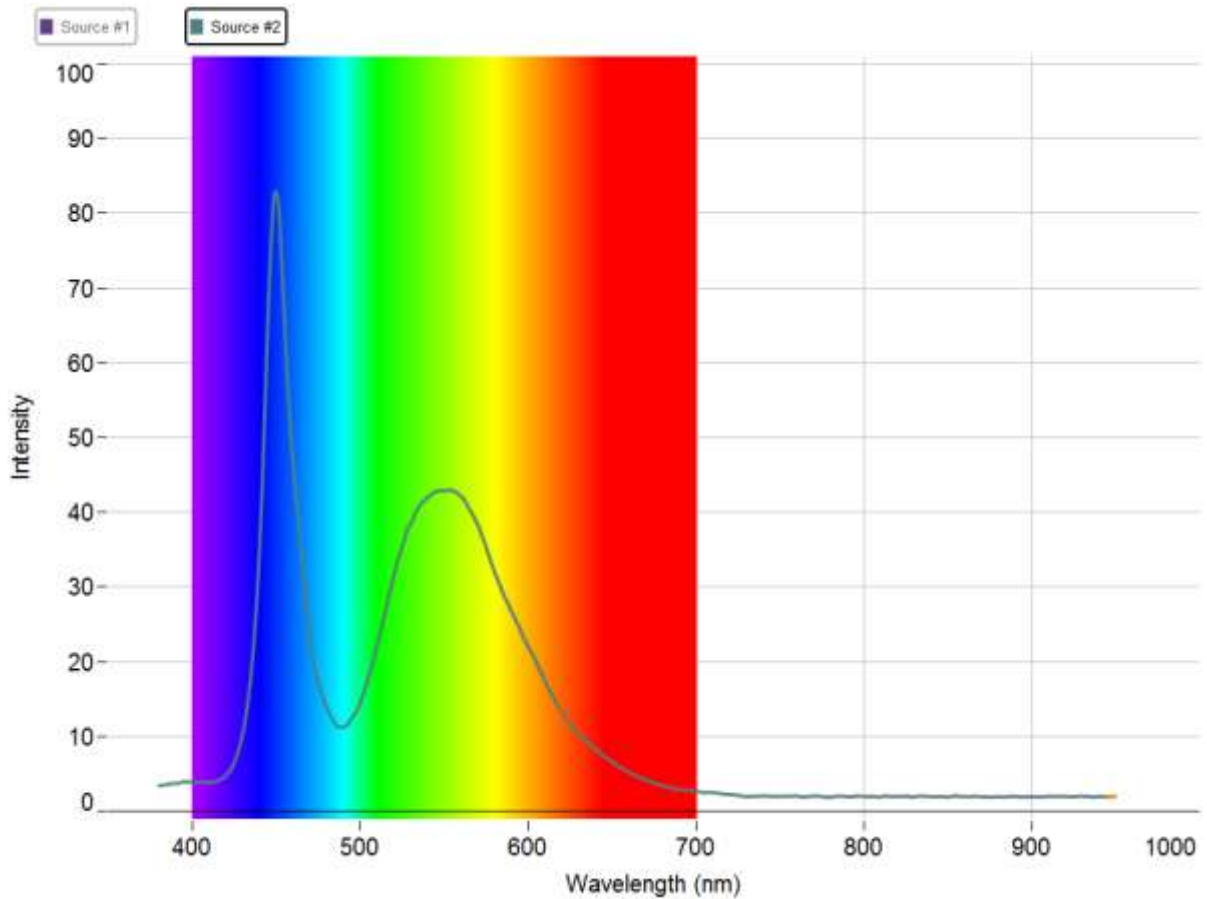
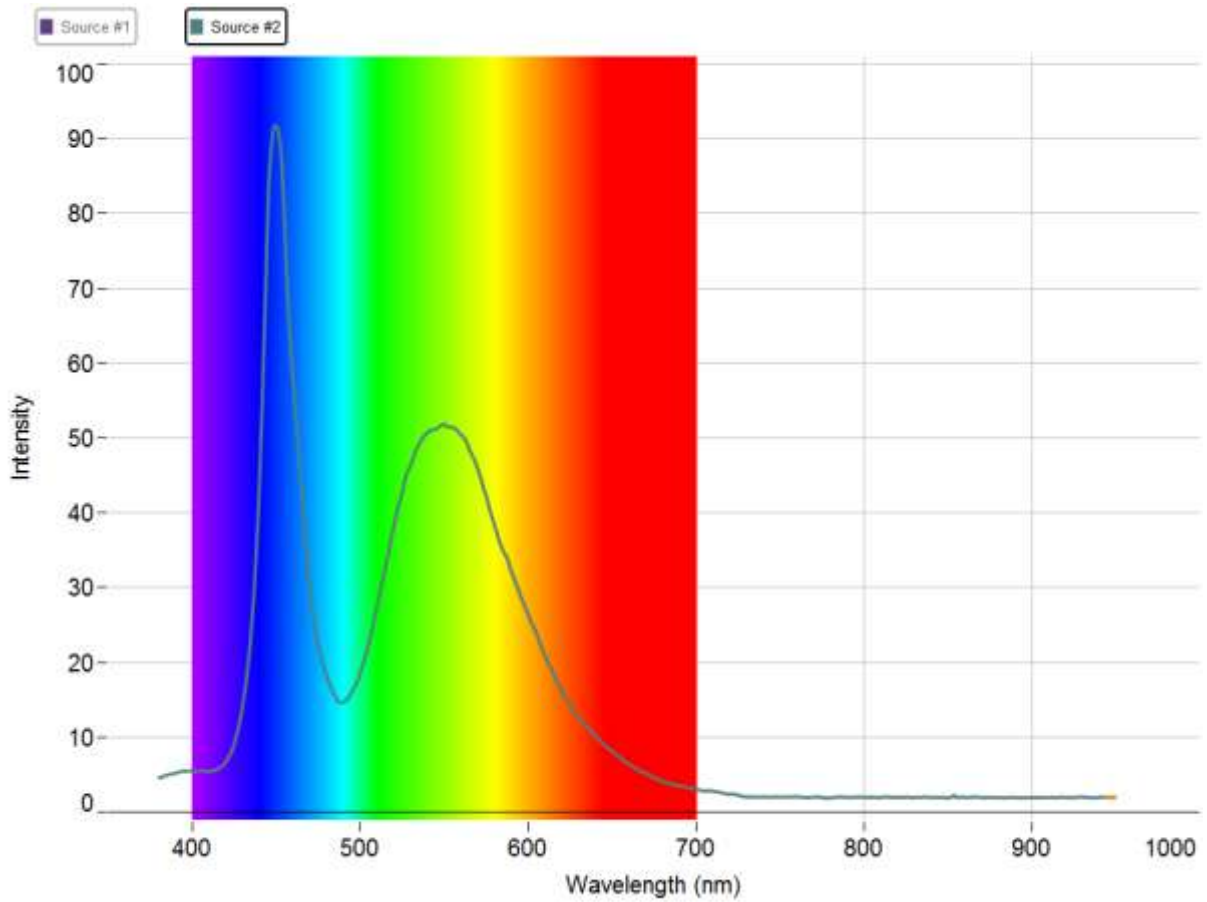
Powyżej: wykres otrzymany podczas pierwszej serii pomiarowej.

Pomiary przy użyciu spektrometru PS-2600

Zostały przeprowadzone trzy pomiary. Ich wyniki zostały umieszczone na kolejnych stronach.

Wyniki pokrywają się ze sobą i są zbliżone do wyników otrzymanych przy pomiarach wykonanych pierwszym spektrometrem. Potwierdza to ich poprawność.





Badanie widma latarki LED S9 SMTVEK
 3-SAT, uczniowski projekt kosmiczny. Strona internetowa: 3inspace.com