

Čítání fotonů a jeho aplikace

A.Zymin,
E.Yaroslavtseva,
R. Šípošová



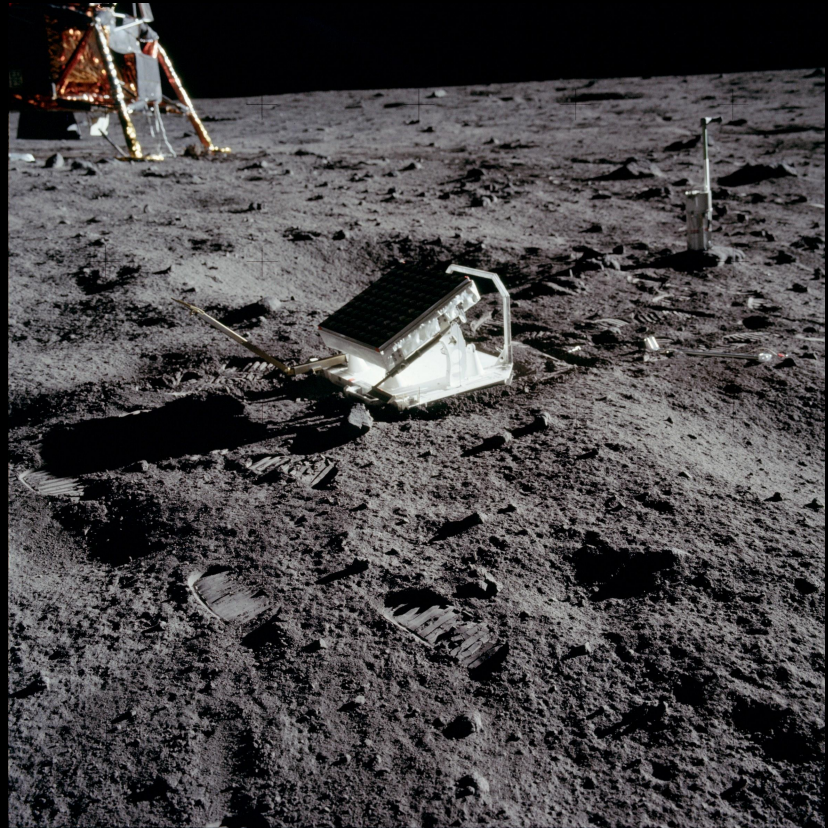
Obsah

- Úvod
- Princip
- Experimenty:
 1. Měření indexu lomu skla
 2. Vzdálenosti několika skel od sebe
 3. Měření světelného šumu
- Závěr

Úvod

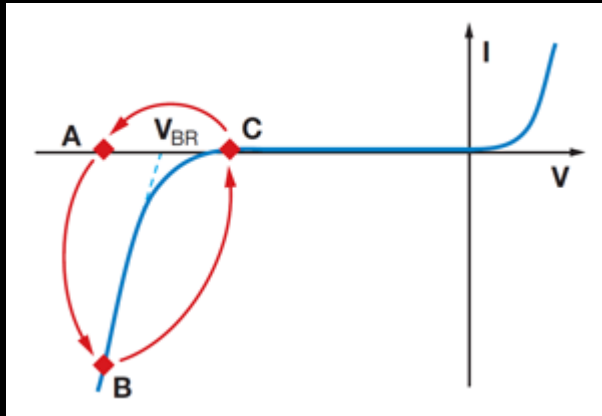
Čítání fotonů:

- astronomie
- měření znečištění atmosféry
- měření vzdáleností



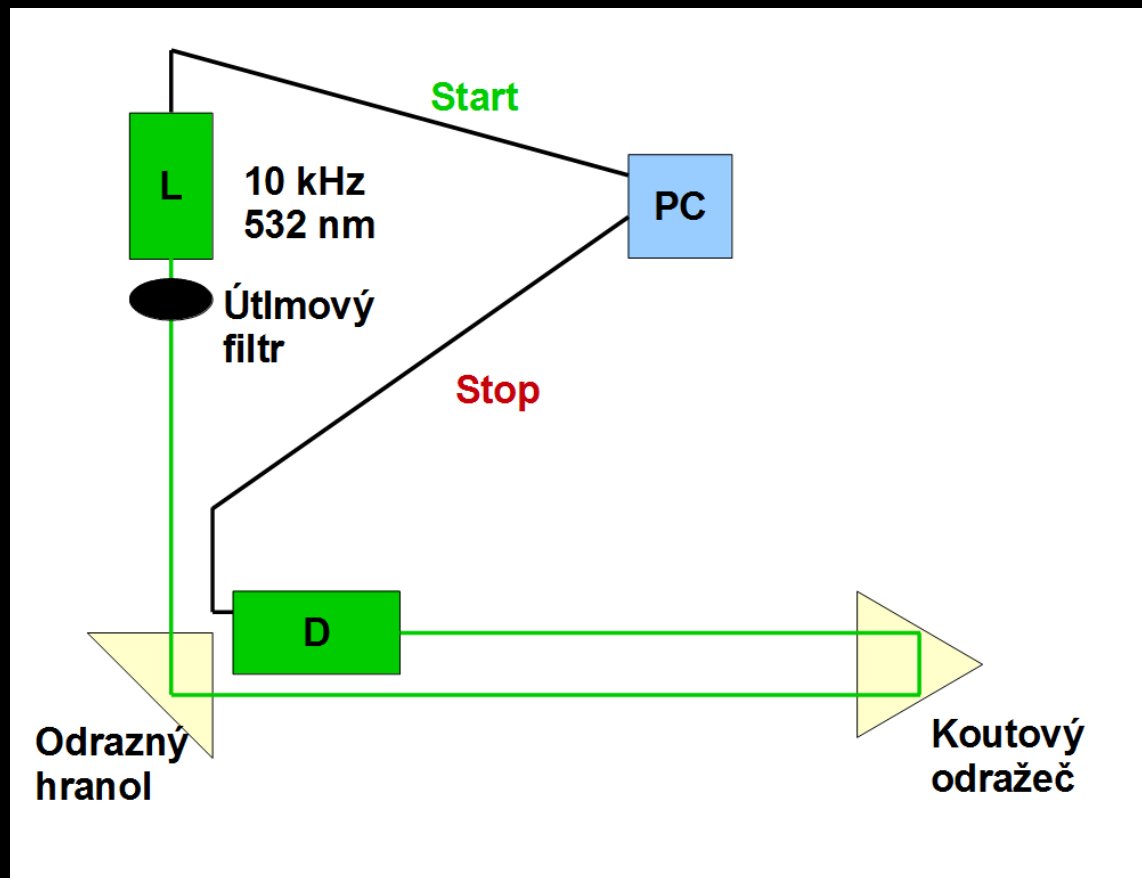
Princip

Single Photon Avalanche Diode (SPAD)

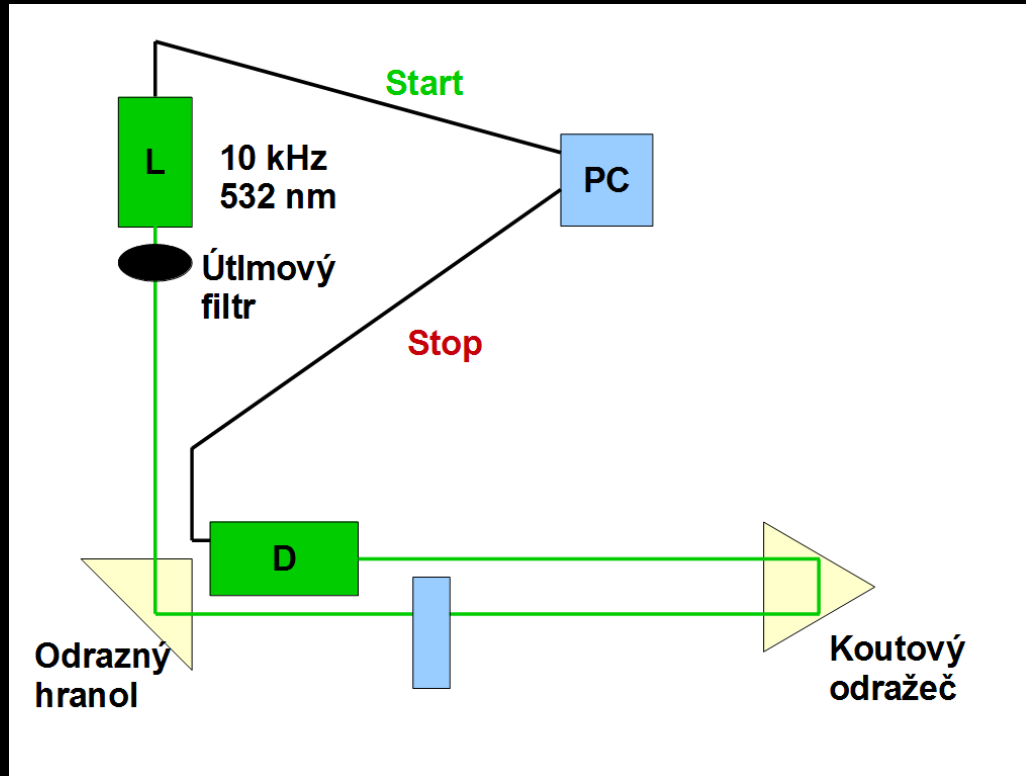


Experimenty

- Laser
- Útlumový filtr
- Odrasný hranol
- Koutový odražeč
- Detektor



1.1. Měření indexu lomu skla

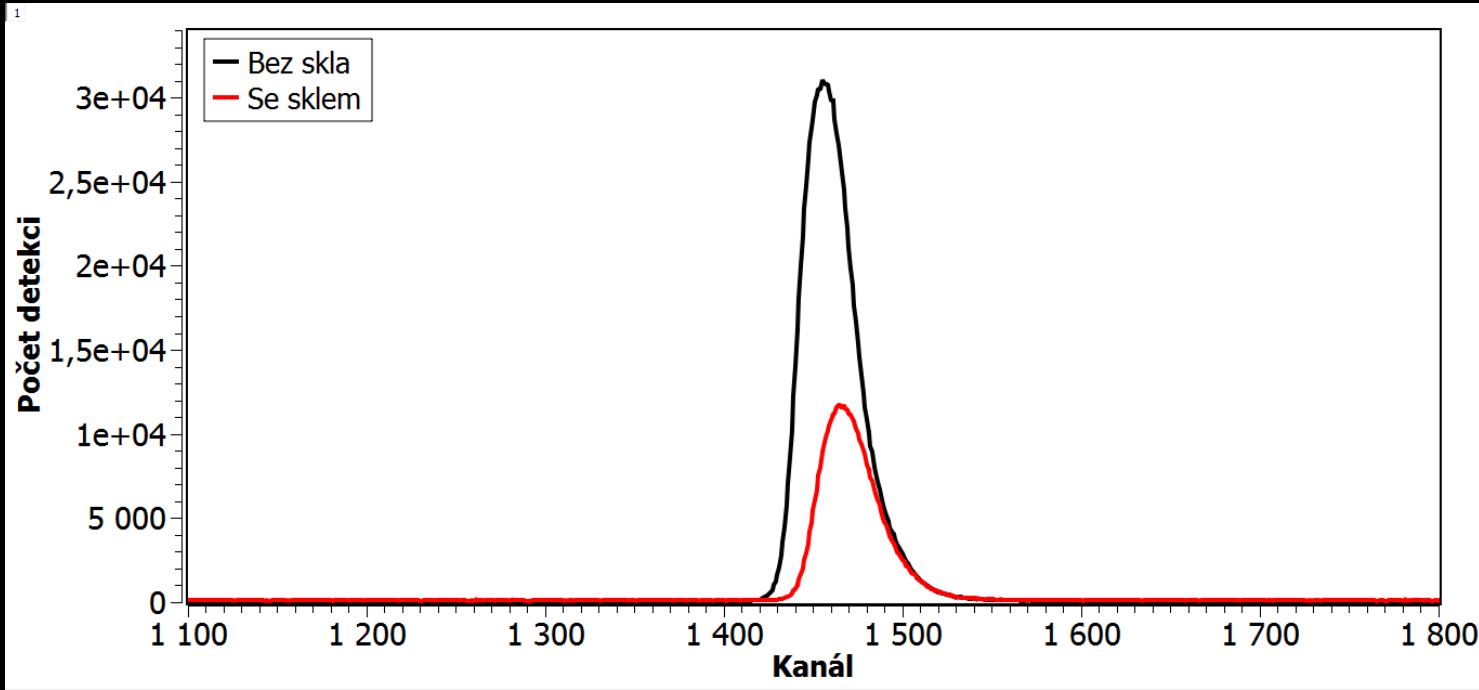


$t_1 = \text{bez skla}$
 $t_2 = \text{se sklem}$
 $t_2 - t_1 = \Delta t$ (rozdíl časů)

$$\eta = (2d + \Delta t c) / (d)$$

$\eta = 1.73$

1.2. Měření indexu lomu skla



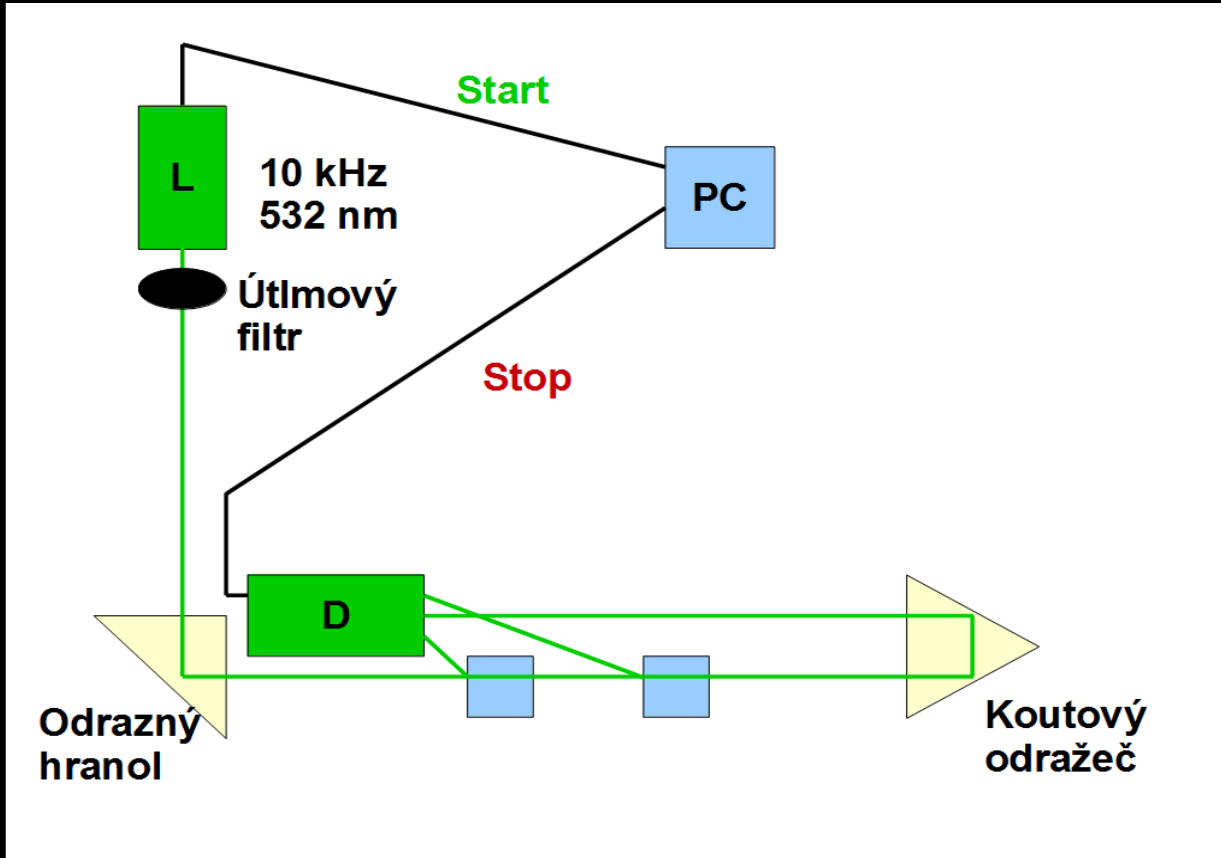
- 40 ns
- 2048 kanálů

2.1 Vzdálenosti několika skel od sebe

Toto měření je podobné měření vzdálenosti vrstev v atmosféře, kde se paprsek odráží od jednotlivých vrstev mraků a po částech se vrací zpět. Umožňuje nám to studium struktur a rozložení mraku.

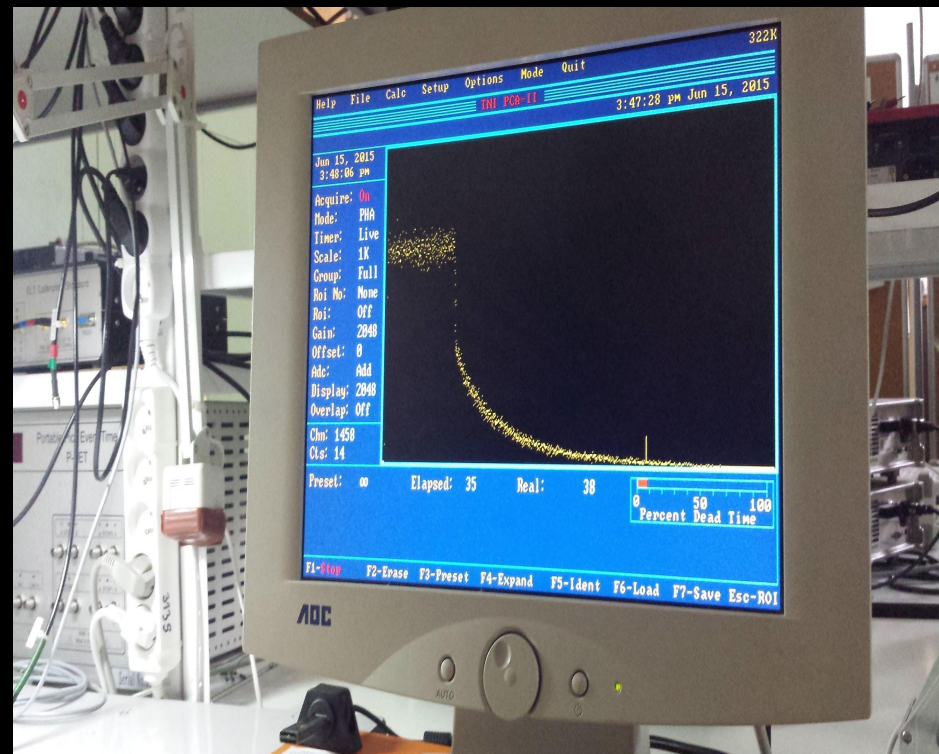
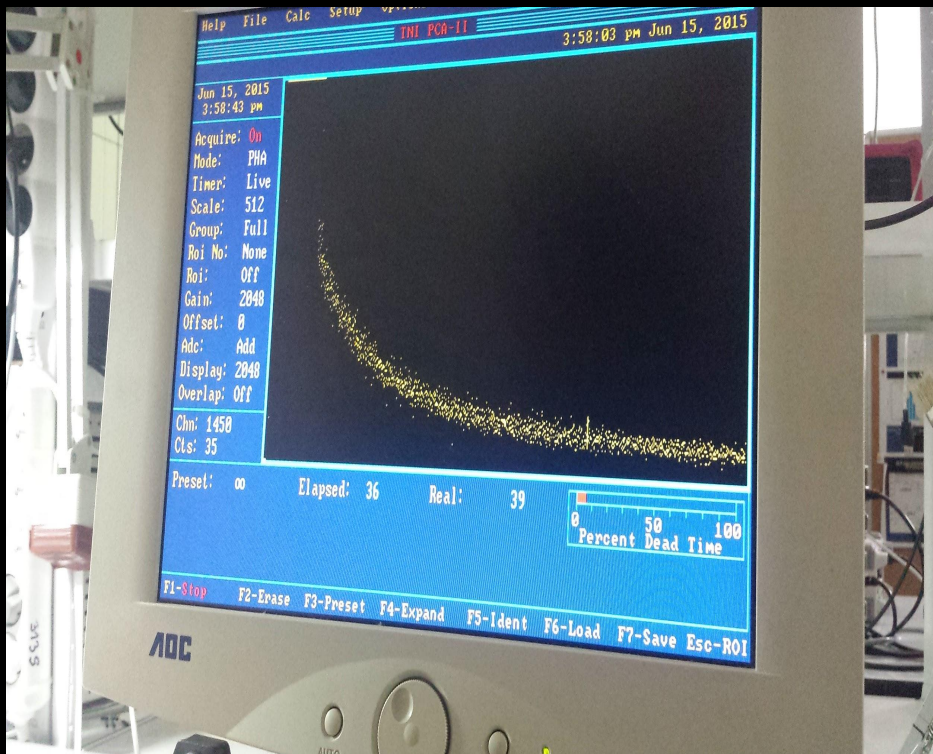


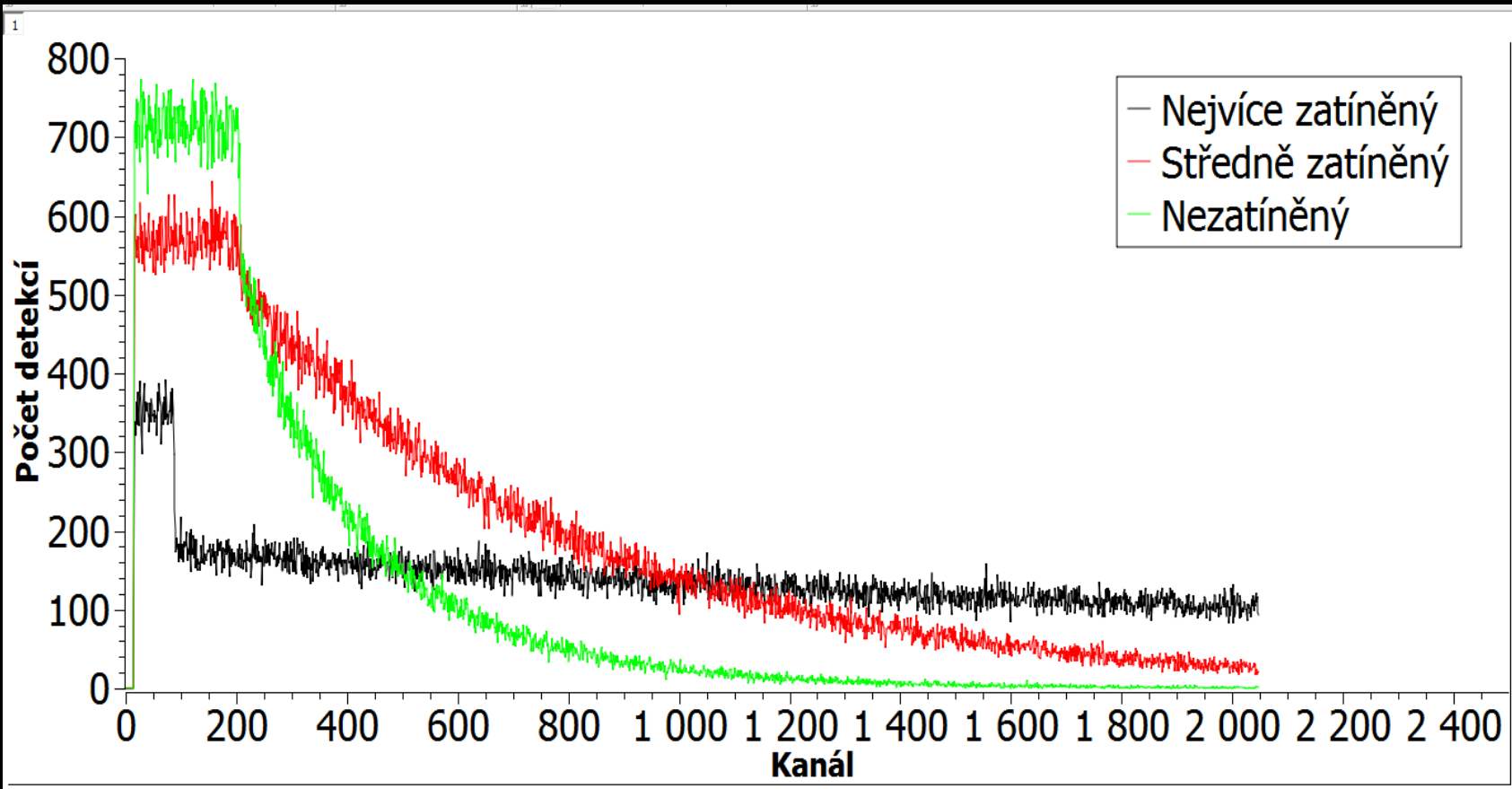
2.2 Vzdálenosti několika skel od sebe



Pro simulaci vrstvy atmosféry jsme použili několik sklíček. Vzdálenost mezi nimi jsme vyjádřili jako $s=0, 5tc$, kde t je rozdíl časů dopadu fotonů z různých sklíček.

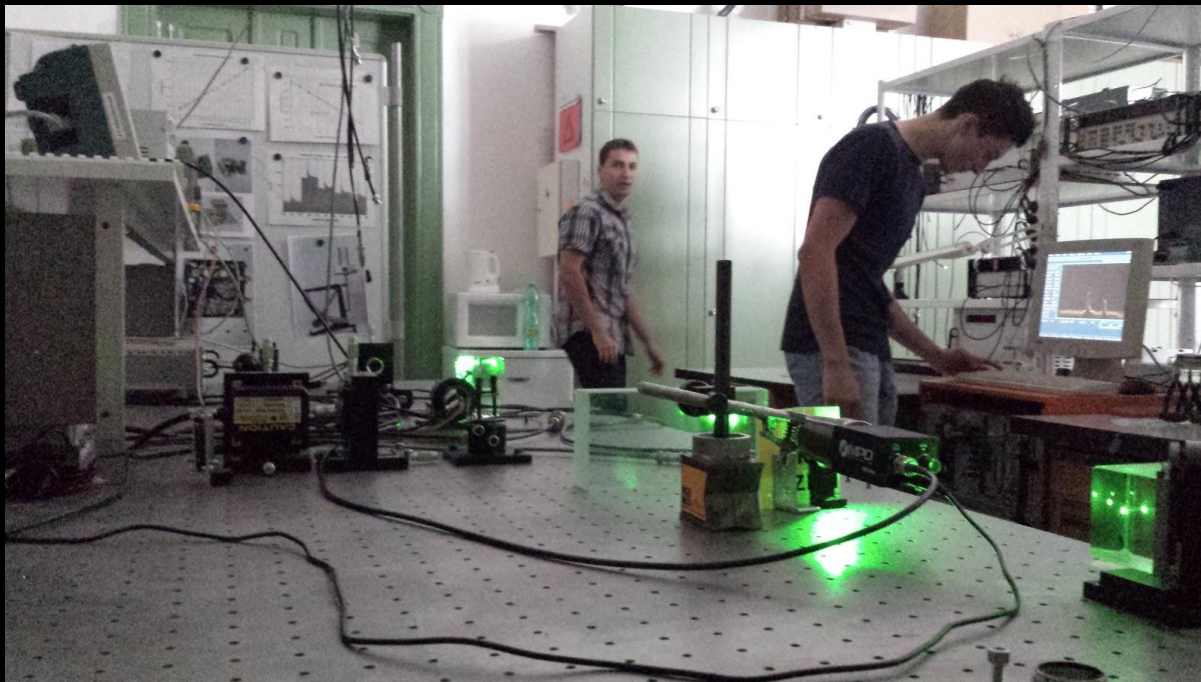
3.1. Měření světelného šumu





Vliv intenzity dopadajících fotonů na fotodiodu.

Závěr



Ďěkujeme za

pozornost