

# MĚŘENÍ KOSMICKÉHO ZÁŘENÍ

Jan Baborák  
Lukáš Běhounek  
Jan Kotrbatý  
Lukáš Vacek

# OBSAH PREZENTACE

- **Základní informace o ionizujícím záření**
  - ROZDĚLENÍ
  - ZDROJE
  - RIZIKA
  - DÁVKA
  - DETEKCE
  
- **Náš experiment**
  - MĚŘENÍ
  - VÝSLEDKY
  - ZÁVĚR

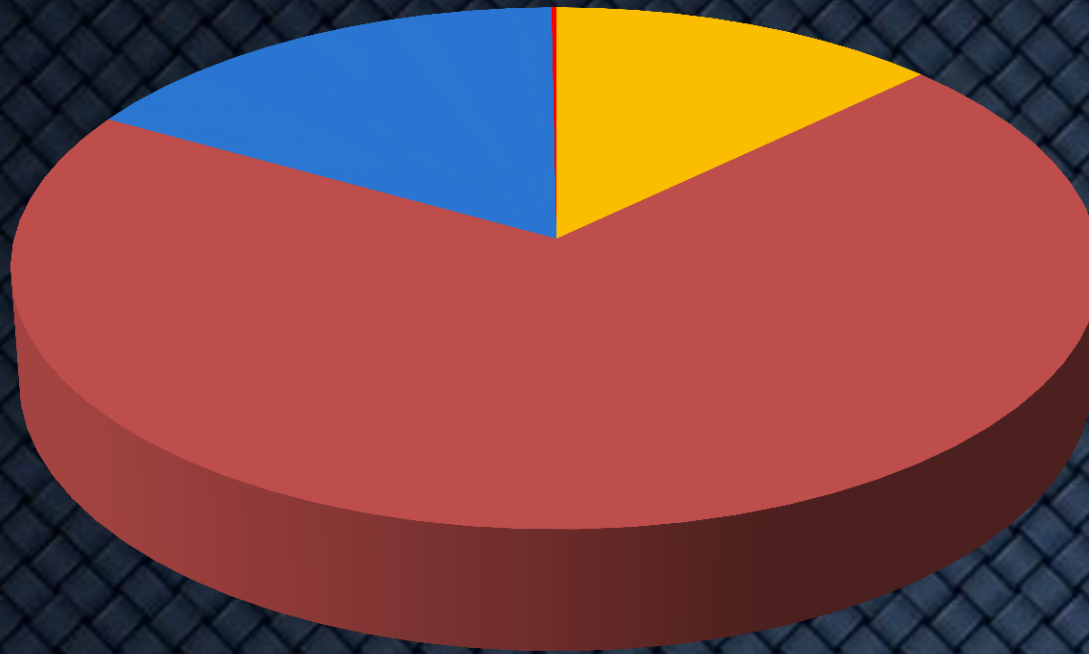
# CÍLE PROJEKTU

- **Informovat** o základní problematice ionizujícího záření
- **Změřit** hodnotu radiace ve středních výškách
- **Ověřit** vliv jednotlivých složek přírodního ozáření v závislosti na nadmořské výšce

# IONIZUJÍCÍ ZÁŘENÍ

- **Energie** postačující k ionizaci atomů a molekul
- **Částice:** *ionty,  $\alpha$  částice, protony, elektrony ( $\beta$ ), neutrony, vysokoenergetické fotony ( $\gamma$ , X)*
- **Složky IZ na zemi**
  - Terestriální
  - Kosmické
  - Umělé
- Měří se **dozimetry**

# ZDROJE IONIZUJÍCÍHO ZÁŘENÍ



■ kosmické záření 12,95%

■ lékařství 16,71%

■ globální spad 0,08%

■ terestriální 70,18%

■ jaderná energie 0,08%

# RIZIKA IONIZUJÍCÍHO ZÁŘENÍ

- Záleží na absorbované účinné dávce
  - Poškození buněk
  - Poškození DNA
    - Rakovina
    - Leukémie
    - Mutace

# DÁVKA A DÁVKOVÝ EKVIVALENT

- **Absorbovaná dávka – D; [D] = Gy (Gray) = J/kg**
  - Celková energie ionizujících částic předaná 1kg hmoty
- **Dávkový ekvivalent – H; [H] = Sv (Sievert)**
  - Zohledňuje biologické účinky
  - $H = D * Q$
  - $Q$  – jakostní faktor

# DETEKCE IONIZUJÍCÍHO ZÁŘENÍ

- Detektory počtu částic
- Detektory dávky
  
- Aktivní - okamžitá úroveň radiace
  - *plynové, scintilační, polovodičové*
  
- Pasivní - výsledky po analýze
  - *termoluminiscenční, filmové, bublinové, ...*



# KOSMICKÉ ZÁŘENÍ

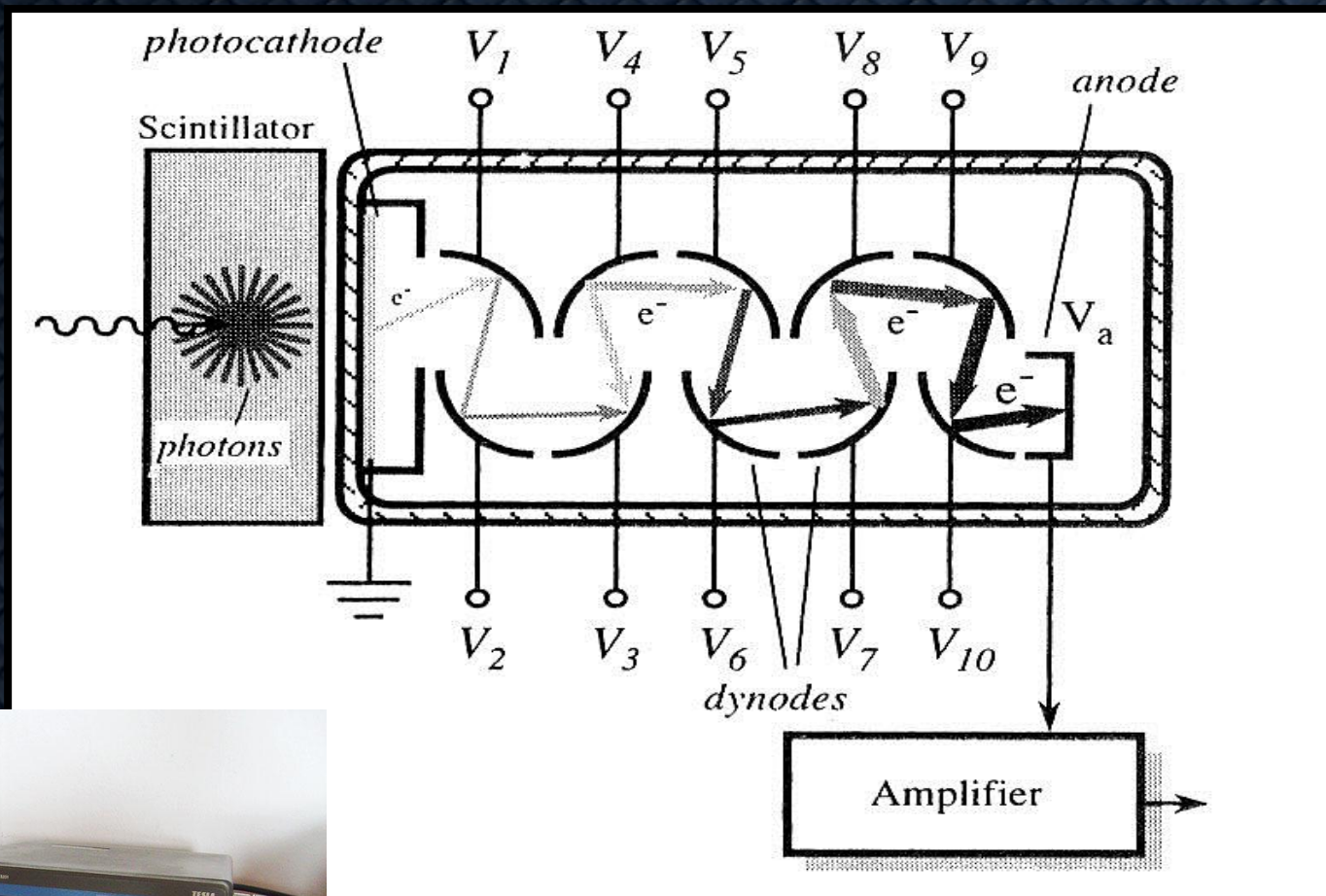
- Vesmírný původ
  - *Galaktické* – původem z vnějšího vesmíru
  - *Solární* – původem ze Slunce
- Příkon závisí na:
  - Aktivitě Slunce
  - Nadmořské výšce
  - Zeměpisné poloze
  - Magnetickém poli Země a Slunce

# NÁŠ EXPERIMENT

- Měření radiace na palubě letadla v různých nadmořských výškách
- Letiště Příbram
  - 1x let do výšky 2000 m
  - 2x let do výšky 4000 m
- Letadlo: L-410

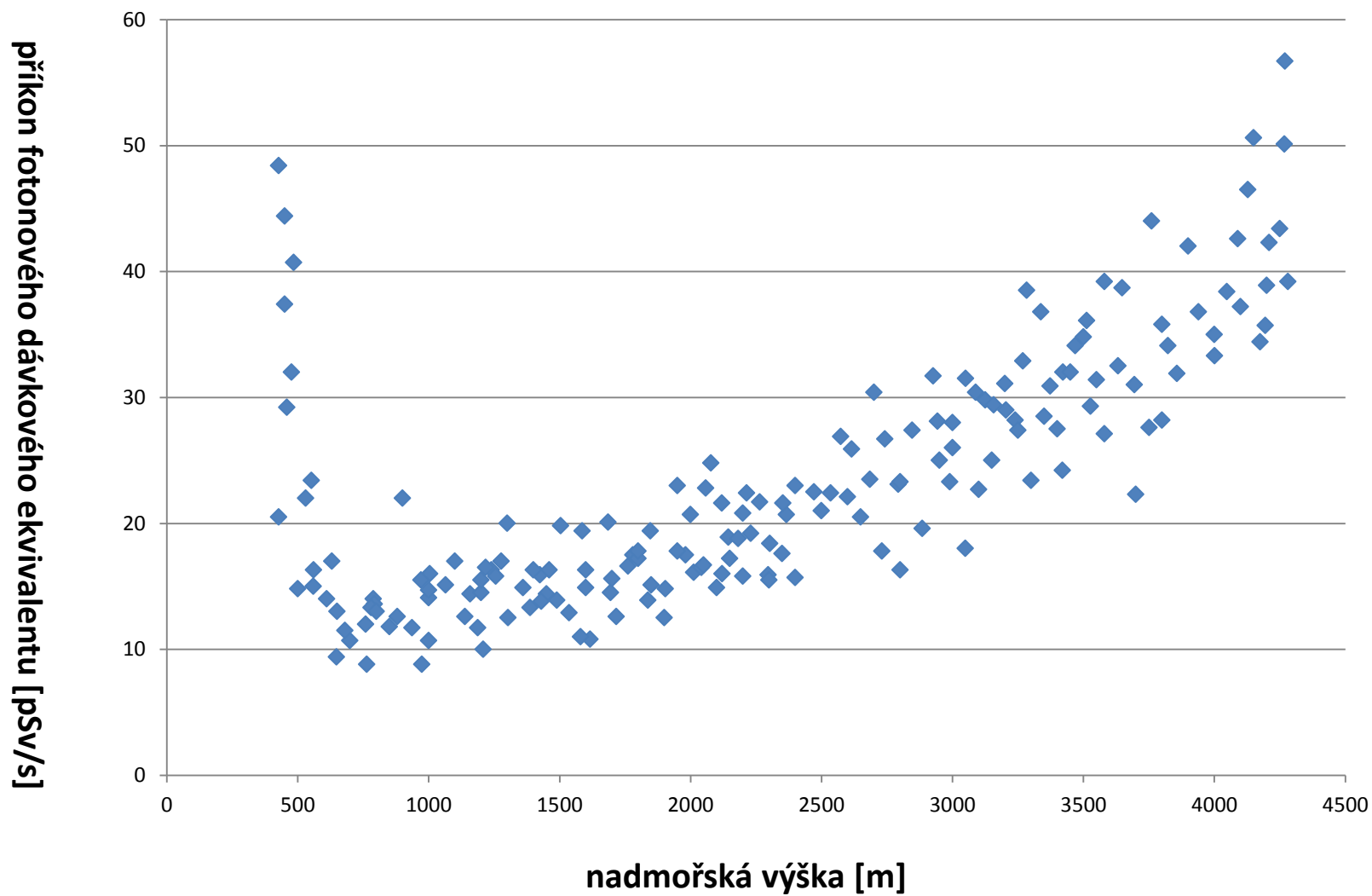


# MĚŘICÍ APARATURA



**TESLA NB3201**

# VÝSLEDKY



# ZÁVĚR

- Výsledky se shodují s teoretickými předpoklady
  - ✓ Do výšky přibližně 600 m hodnota radiace klesala
  - ✓ Od výšky 600 m se hodnota zvyšovala  
*(začala převládat kosmická radiace nad terestrickou)*
- Na zemi a v nadmořské výšce 4000 m n. m. je radiační zátěž srovnatelná

# FOTOGALERIE



# PODĚKOVÁNÍ

- Organizačnímu týmu FJFI ČVUT
- Ing. Jánů Kubančákovi
- Panu řidiči
- Letišti Příbram

...a vám za pozornost