

# Návrh bakalářské nebo diplomové práce

## Srovnání nástrojů pro počítačovou simulaci radiačního poškození

### Abstrakt:

Radiační poškození detektorů ionizujícího záření a polovodičových zařízení je dlouhodobě zkoumaný jev. Důležitost jeho studia roste se zvyšující se radiační zátěží na moderních urychlovačích a se zvyšující se integrací elektronických obvodů. Vzhledem k omezenému počtu uměle připravených radiačních polí, které nemusí vždy odpovídat reálnému poli, jemuž bude detekční zařízení vystaveno, je vhodné zabývat se též počítačovými simulacemi radiačního poškození. Tyto simulace již nabízí několik numerických nástrojů (SRIM, GEANT4, FLUKA, ...) a v poslední době jsou vyvíjeny i další. Vystává tak otázka do jaké míry jsou výsledky poskytované jednotlivými nástroji rozdílné.

Náplní práce je srovnat výsledky radiačního poškození vybraných materiálů (např. Si, GaAs, CdTe, ...) v radiačních polích, které lze připravit, nebo která jsou známá a jsou jim vystaveny známá detekční zařízení, a to alespoň od některých numerických nástrojů. Výsledkem práce by měla být jasná představa o tom, do jaké míry jsou výsledky poskytované jednotlivými nástroji rozdílné.

### Zadání:

1. Seznamte se s principy radiačního poškození materiálů. Naučte se ovládat některé nástroje pro odhad radiačního poškození materiálů.
2. Proveďte rešerši odborných publikací věnovaných srovnání různých nástrojů pro odhad radiačního poškození materiálů.
3. Diskutujte a zhodnoťte nalezené rozdíly a případně se pokuste zjištěné rozdíly zdůvodnit.

### Literatura:

1. A. Holmes-Siedle, L. Adams: „Handbook of radiation effects“, Oxford University Press, 2007.
2. GERNDT, J., PRŮŠA, P.: „Detektory ionizujícího záření“, ČVUT, 2011.
3. G.F. Knoll: „Radiation Detection and Measurement“, John Wiley & Sons, Inc., 2000.