

Pozvánka na seminář

Cesta s pixelovými detektory typu Medipix/Timepix světem fyziky, techniky a biomedicíny

přednášející

**Ing. Stanislav Pospíšil, DrSc, emeritní ředitel,
Ústav technické a experimentální fyziky ČVUT v Praze**

Přednáška shrnuje výsledky využití hybridních pixelových detektorů nabitých částic vyvíjených v průběhu 25-let v mezinárodních kolaboracích Medipix 2/3/4 koordinovaných prostřednictvím CERN. Primárním cílem bylo vyvinout detektor pro rentgenové zobrazování s vysokým polohovým rozlišením založený na bezšumové registraci jednotlivých fotonů X-záření. V prezentaci budou představeny především výsledky získané v rámci spolupráce českých akademických institucí.

Základní experimentální testy s prvními detektory Medipix prokázaly, že pixelová struktura s polovodičovými senzory umožňuje navíc získávat mikroskopické snímky stop ionizujících částic v senzoru s přesnostmi připomínajícími jadernou emulzi, avšak v reálném čase. To podnítilo vývoj R/O čipů Timepix umožňujících měření dob příchodu jednotlivých kvant záření interagujících v detektorovém senzoru a/nebo energií, která kvanta zanechala v senzoru. Uvedené vlastnosti pak rozhodujícím způsobem rozšířily možnosti využití detektorů Timepix ke spektrálně citlivé identifikaci interagujících kvant a pro 3D-zobrazování jejich drah v senzoru s vysokým polohovým a energiově citlivým rozlišením.

Popsaný pokrok ve vývoji hybridních pixelových detektorů Medipix/Timepix se přirozeně projevil v řadě nových aplikací těchto detektorů, často v původně nezamýšlených oblastech výzkumu. V přednášce proto budou prezentovány výsledky experimentů, které demonstrují, jak tyto detektory byly a jsou používány pro testování polovodičových senzorů, rentgenovou a neutronovou tomografii, dozimetrii, hadronovou terapii a pro nedeštruktivní strukturální analýzu materiálů. Část přednášky bude věnována perspektivám využití metodiky „sledování a rozpoznávání částic“ pro budoucí experimenty v jaderné a částicové fyzice na urychlovačích a ve vesmíru.

Přednáška se bude konat ve středu 24. ledna 2024 v 10:00 ve velké zasedací síni ÚTAM na adrese Prosecká 809/76, 190 00, Praha 9.

kontaktní osoba: RNDr. Cyril Fischer, Ph.D., fischer@itam.cas.cz