

TISKOVÁ ZPRÁVA

Vědecké projekty v návrhu VZ MSM6840770029 byly předkládány jako dlouhodobé a mající zásadní význam pro rozvoj fyzikálního bádání v oblasti mikrosvěta na ČVUT i pro následné využívání výsledků tohoto základního výzkumu v technickém vývoji a v praxi.

1) *Na poli částicové fyziky* byl hlavním cílem VZ její rozvoj na ČVUT, osvojení moderních experimentálních fyzikálních metod jako zdroje poznání pro technický a technologický rozvoj a rozvoj teorie z oblasti subjaderné fyziky mikrosvěta. V tomto směru byl nosným projektem *experiment ATLAS na LHC v CERN*.

2) *Výzkumný program vycházející z účasti na neurychlovačových experimentech představoval další hlavní cíl fundamentálního výzkumu v částicové a astročásticové fyzice*. Ten byl v záměru postaven především na mezinárodních experimentech NEMO (neutrinový experiment v podzemní laboratoři Modane, Francie) a Picasso (experiment v podzemní laboratoři SNO, Kanada s cílem přímo pozorovat "temnou hmotu" ve vesmíru). S výhradně astrofyzikálním zaměřením spadal do této části VZ i projekt CZELTA cílený na vybudování pozemského detekčního systému ke sledování spršek, jež jsou v atmosféře generovány ultraenergetickými částicemi kosmického záření. Počítalo se přitom, že se podaří do projektu zapojit i studenty českých středních škol se zájmem o fyziku.

3) *Cílem návrhu v oblasti vlastností a struktury atomových jader* bylo experimentální studium jaderných reakcí vyvolávaných neutrony či nabitými částicemi s využitím precizní spektroskopie jak záření gama tak i vyletujících nabitých částic. Studovány byly exotické procesy štěpení jader a rozpady transuranů. Experimenty byly realizovány na zařízeních v SÚJV Dubna, v Mnichově a v Grenoblu.

4) *Program výzkumu a vývoje detektorů záření a detekčních struktur* představoval další významný cíl VZ. Směřoval k vývoji polovodičových polohově citlivých detektorů ionizujícího záření, které byly předkladateli VZ29 považovány za sjednocující základ instrumentálního vybavení pro výzkumné subprojekty vstupující do návrhu záměru. Šlo především o vývoj detektorů s vysokou granulací (pixelové a stripové) vhodných pro detekci jednotlivých kvant záření a pro zobrazování s vysokým rozlišením.

Program VZ má charakter základního a zčásti aplikovaného výzkumu. Převládající formou prezentace výsledků řešení jsou proto vědecké publikace, a to především v mezinárodních recenzovaných fyzikálních časopisech. Výsledky inženýrsko-technického charakteru související s budováním experimentů však byly ve zvláštních případech připravovány i ve formě interních zpráv zahraničních ústavů jako je CERN. V případě konkrétních řešení instrumentálních úloh vedly nové poznatky k přípravě patentů, prototypů a funkčních vzorků.

Za hlavní *výsledek experimentu ATLAS* lze považovat skutečnost, že se řešitelům VZ podařilo dosáhnout významného podílu na realizaci tohoto kolektivního mimořádného díla. To se odráží ve velkém množství publikací s autorským podílem řešitelů VZ29, jež jednak charakterizují jejich příspěvek do stavby detektoru ATLAS jednak odrážejí jejich podíl na zpracování prvních fyzikálních výsledků z něj.

Na poli neutrinové fyziky lze za hlavní výsledek považovat významný příspěvek ke spuštění podzemních experimentů a měření poločasů rozpadu u studovaných procesů dvojitého beta rozpadu. Příspěvek řešitelů VZ29 do unikátního pokusu přímé detekce předpokládaného nositele *temné hmoty - neutralina* spočíval především v podílu na výstavbě tohoto unikátního experimentu postaveného v SNO v Kanadě. V projektu CZELTA (studium *spršek generovaných v atmosféře ultraenergetickými částicemi kosmického záření*) je za hlavní výsledek možno považovat vybudování sítě pozemních stanic k registraci spršek na území České republiky. Do tohoto vědeckého projektu jsou zapojeni studenti se zájmem o fyziku z vybraných středních škol.

K hlavním výsledkům na poli studia *struktury atomových jader* patří unikátní metody pozorování exotických kanálů štěpení těžkých jader a rozpadů supertěžkých elementů.

Pozoruhodné výsledky byly dosaženy na poli *výzkumu detektorů a detekčních struktur*, které ve spolupráci s CERN přivedly k vývoji unikátních detektorů umožňujících spektroskopii a registraci individuálních kvant záření s dobrým energetickým rozlišením a vysokým prostorovým rozlišením. Tyto detektory jsou příslibem jak pro další užití ve fyzikálním výzkumu tak i v řadě aplikací, jako například v medicínském zobrazování nebo pro hadronovou terapii.

Co do dosavadního hodnocení VZ29 lze konstatovat, že VZ29 byl v průběhu celé doby řešení (od roku 2005 a předtím i od roku 1998, kdy byl řešen v experimentální části VZ18) vždy hodnocen v nejvyšší možné kategorii hodnocením „A“. Žádost o prodloužení řešení VZ29 do roku 2011 byla přijata rovněž s kladným hodnocením „A“ (podle protokolu z posouzení žádosti o jeho prodloužení do roku 2011 ze dne 9.10.2009 získal 94 bodů ze 100 možných, kategorizace I.). Všechna hodnocení přitom výstižně odrážejí, jak bylo využíváno institucionální podpory pro efektivní řešení VZ29, a to jmenovitě pro účely všestranného rozvoje ÚTEF jako experimentální základny ČVUT pro fundamentální výzkum v subatomové fyzice a přílehlých oblastech fyziky mikrosvěta.