Naučnom savetu Instituta za fiziku
u Beogradu

Predlog Godišnje nagrade za naučni rad

Kandidat: M. Vasilić

Biografski podaci M. Vasilića

Dr Milovan Vasilić je rodjen 1955. godine u Trsteniku. Gimnaziju je završio u Vrnjačkoj Banji 1974. godine, a 1979. godine je diplomirao na grupi za fiziku Prirodno-matematičkog fakulteta u Beogradu. Godine 1981. zaposlio se u laboratoriji za teorijsku fiziku Instituta za Nuklearne Nauke "Vinča", gde je radio na problemima teorije elementarnih čestica i gravitacije. Postdiplomske studije je završio 1984. godine odbranivši magistarsku tezu pod naslovom: *Ekstra simetrije u teoriji gravitacije tipa* $R + T^2$. Doktorsku disertaciju: *Lokalne simetrije u Poincare gradijentnoj teoriji gravitacije* odbranio je 1987. godine. Od januara do avgusta 1988. godine bio je na specijalizaciji u SAD – Maryland University, College Park. Od 1999. godine zaposlen je u Instututu za Fiziku.

Od 1998. godine dr Milovan Vasilić drži kurs *Gravitacija* 1 na poslediplomskim studijama Teorijske fizike Fizičkog fakulteta u Beogradu.

U zvanje naučnog saradnika izabran je 1989.godine, u zvanje višeg naučnog saradnika 1998. godine i u zvanje naučnog savetnika 2004.godine. Autor je 24 rada medjunarodnog značaja.

Obrazloženje

Ideja jedinstvenog opisa osnovnih interakcija ima svoje korene u ujedinjenju elektriciteta i magnetizma (Maxwell), prosla je period sazrevanja u toku razvoja jedinstvenih teorija gravitacije i elektromagnetizma (Weyl, Kaluza i Klein), i dobila svoj puni zamah u izgradnji jedinstvene teorije elekroslabih i jakih interakcija. U ovom procesu, najveći otpor ideji ujedinjenja dolazi od gravitacione interakcije, koja se stalno "opire" pokušajima izgradnje jedinstvene i konzistentne kvantne teorije osnovnih interakcija.

Osnovna tema celokupne israživačke aktivnosti Dr Milovana Vasilića je iznalaženje onih osobina gravitacije, koje će olakšati razumevanje jedinstvene prirode osnovnih interakcija. Ta aktivnost je u prethodne dve godine ostvarena publikovanjem pet radova, u kojima se, korak po korak, istražuje ideja geometrijske formulacije gravitacije na osnovama koji se bitno razlikuju od Opšte teorije relativnosti.

Nakon prethodnog zasnivanja ideje o mogućnosti geometrizacije fizičkih teorija, u radu [1] je razmatran višedimenzioni (Kaluza-Klein) geometrijski sigma model. Pokazano je da se u ovom pristupu može razumeti problem dobijanja *male kosmološke konstante*. Predložena redukcija višedimenzione teorije daje *stabilnu* efektivnu 4-dimenzionu teoriju.

Ideja da se geometrijski sadržaj gravitacije može izraziti preko krivine *i torzije*, u okviru tzv. Riemann-Cartan-ove geometrije, nastala je kao pokušaj prevazilaženja problem koje poseduje Opšta teorija relativnosti. U radu [2] analizirana je teleparalelna teorija gravitacije, u kojoj je krivina jednaka nuli, a gravitaciju reprezentuje samo torzija. Pokazano je da u ovoj teoriji (sa pozitivnom kosmološkom konstantom) postoje uobičajeni *zakoni održanja* energije-impulsa i ugaonog momenta, o čemu se već dugo vremena raspravlja u okviru raznih modela gravitacije.

Pre petnaestak godina formulisan je tzv. holografski pincip dinamike, po kome je dinamika fizičkog sistema u nekoj oblasti prostor-vremena potpuno odredjena osobinama sistema na granioci te oblasti. Witten je pokazao da je taj princip u skladu sa Opštom teorijom relativnosti (u tri dimenzije), ali je njegova primenljivost na Rieman-Cartan-ovu teoriju ostala potpuno nejasna. U radovima [3,4,5] pokazano je da holografski princip važi i u Riemann-Cartan-ovoj geometriji. U ovim radovima analizirana je priroda *simetrije* i *dinamike* na granici trodimenzione teorije gravitacije, i nadjena veza sa *Chern-Simons teorijom*, koja leži u osnovi kvantne teorije crnih rupa.

Na osnovu ovih rezultata, **predlažem da se ovogodišnja Nagrada za naučni rad Instituta za fiziku dodeli Dr. Milovanu Vasiliću**.

Dr Branislav Sazdović
Naučni savetnik,
Institut za fiziku, Zemun