



**ФОНДАЦИЈА „ПРОФ. ДР МАРКО В. ЈАРИЋ“**

Студентски трг 12-16, 11000 Београд

П. Факс: 368, Tel: 011-7158-151, Факс: 011/3282-619

*fondacijajaric@ipb.ac.rs*

**THE FOUNDATION "PROF. DR MARKO V. JARIC"**

Studentski trg 12-16, 11000 Belgrade, Serbia

P.O.Box 368, Tel: +38111-7158-151, Fax: +38111-3282-619

---

## **ОДЛУКА ЖИРИЈА ФОНДА „ПРОФ. ДР МАРКО В. ЈАРИЋ“ О НАГРАДИ „МАРКО ЈАРИЋ“ ЗА 2017. ГОДИНУ**

Одлуком Управног одбора Фондације „ПРОФ. ДР МАРКО В. ЈАРИЋ“, именовани смо у жири за доделу годишње награде из физике „МАРКО ЈАРИЋ“ за 2017. годину.

**Након увида у достављени материјал са три предлога, жири једногласном одлуком предлаже Управном одбору да награду „МАРКО ЈАРИЋ“ за 2017. годину додели**

**ПРОФ. ДР ИГОРУ ХЕРБУТУ**

професору Универзитета Сајмон Фрејзер у Барнабију, Ванкувер, Канада

**за теорију интерагујућих Диракових фермиона и предикцију антиферромагнетне фазе графена у магнетном пољу.**

### **ОБРАЗЛОЖЕЊЕ**

#### **1. ОСНОВНИ БИОГРАФСКИ ПОДАЦИ**

Игор Хербут је рођен 12. априла 1965. године у Београду, у породици професора енглеског језика Дивне Пашалић-Хербут и физичара, академика Федора Хербута. Током основне и средње школе био је вишеструки првак Србије и Југославије у физици и члан Југословенске средњошколске репрезентације на Физичкој олимпијади у Букурешту у Румунији, 1983. године. Након одслужења војног рока студира теоријску физику у Београду и дипломира 1989. године код професора Саве Милошевића на проблемима класичне дифузије на фракталним структурама. Године 1986. био је студентски првак Југославије у физици. За свој дипломски рад, из кога је као студент са професором Милошевићем објавио два рада у часопису Journal of Physics A добио је награду „Љубомир Ћирковић“ Физичког факултета у Београду. Током студија био је стипендиста Српске академије наука и уметности.

Одлази у Балтимор 1989. године на Универзитет Џонс Хопкинс са стипендијом департмана (Rowland fellow) где докторира на проблемима флукуација у суперпроводницима у магнетном пољу и фракционом квантном Холовом ефекту 1995. године код професора Златка Тешановића. Од 1995. до 1998. Хербут је постдокторски стипендиста Канадске научне фондације (NSERC) и приватне Килам фондације на Универзитету Британске Колумбије у Ванкуверу. Године 1998. не прихвата понуду за даље постдокторско усавршавање на Државном универзитету Флориде у Талахасију код нобеловца Роберта Шрифера да би прихватио место доцента (assistant professor) на Универзитету Далхузи у Халифаксу у канадској провинцији Нова Шкотска. 1999. године се враћа у Британску Колумбију као доцент (assistant Professor) на универзитету Сајмон Фрејзер у Барнабију, Ванкувер (University Simon Fraser, Barnaby, Vancouver), где је изабран за ванредног професора (associate Professor) 2002. године и промовисан у редовног професора (Full Professor) 2006. године. Игор Хербут је дуже време боравио као гостујући професор на Токијском институту за технологију (2005. године) и као гостујући научник, организатор и руководиолац једне од истраживачких група на Макс Планк институту за физику комплексних система у Дрездену (2012. до 2013. године). Често борави по позиву у центру за теоријску физику у Аспену, Колорадо, Кавли Институту за теоријску физику Калифорнијског универзитета у Санта Барбери и Институту за физику чврстог стања Универзитета у Токију. Игор Хербут је постао члан колегијума (fellow) Америчког физичког друштва за свој рад на интерагујућим Дираковим фермионима 2017. године. Ожењен је, има двоје деце и живи у Ванкуверу у Британској Колумбију, Канада.

## **2. ПРЕГЛЕД УКУПНОГ ДОСАДАШЊЕГ РАДА**

Игор Хербут има импресиван научни опус, а његови бројни резултати остварили су видан и трајан утицај у области физике кондензоване материје и квантне статистичке физике.

Игор Хербут је аутор уџбеника, *A Modern Approach to Critical Phenomena* (Cambridge Press, 2007), 35 радова и коаутор 75 радова из теоријске физике, где је 95 радова објављено у *Physical Review Letters* (22) и *Physical Review* (73). Укупна цитираност свих његових радова је преко 3000. Тежиште рада му је физика интерагујућих и неуређених фермиона, квантни фазни прелазни и суперпроводност, графен и тополошка стања, квантна теорија поља и њена примена у физици кондензоване материје. Google Scholar h-index му је 36 а NASA ADS индивидуални h-index 26. Био је ментор шест постдипломских студената и осам постдоктораната од којих је већина остала у истраживачкој физици. Одржао је више од 110 семинара, колоквијума и предавања по позиву на конференцијама, школама и универзитетима.

Хербут је о својим резултатима говорио по позиву на многим елитним

конференцијама, као што су Нобелов симпозијум о графену у Стокхолму 2010. године, недеља графена на Кавли институту Санта Барбери 2009. године, зимска конференција о неконвенционалним уређењима у Аспену 2014. године, или конференција о конформној теорији поља у више од две димензије у Принстону 2017. године.

Најзначајнији доприноси Хербута су теорија електронских интеракција у графену (2006. година), формулација тродимензионе (2+1) квантне електродинамике као ефективне теорије високотемпературних суперпроводника (2002. година), теорија критичне тачке Гинзбург-Ландау теорије суперпроводности са Златком Тешановићем (1996. година) и од недавно, прва нумеричка студија полуметал-метал фазног прелаза у неуређеним тродимензионим Weyl полуметалима.

### **3. РАДОВИ КОЈИ СЕ ПРЕДЛАЖУ ЗА НАГРАДУ**

Хербутов најутицајнији рад је теорија електронских интеракција у графену, са свим пратећим питањима проводности, утицаја неуређености, квантног Холовог ефекта и могућих фазних прелаза. У високо цитираном раду [преко 330 цитата по <https://scholar.google.com/>, (highly cited paper) <http://ipscience.thomsonreuters.com/product/web-of-science/>] он је као једини аутор рада објављеном у часопису Physical Review Letters из 2006. године показао да критична теорија графена може бити приказана као „Грос-Невеу” (“Gross-Neveu”) теорија поља која описује директан фазни прелаз између полуметалног и уређеног изолаторског стања. Такав фазни прелаз се онда налази у новој „фермионској” класи универзалности, ван стандардних (класичних, бозонских) класа универзалности континуираних фазних прелаза. Овај рад заједно са пратећим радовима Игора Хербута и његових сарадника су мотивисали нове студије и прилазе сличним проблемима у теорији поља и математичкој физици, многобројне екстензивне прорачуне на Дираковим фермионским системима, и што је можда најважније, експерименте на графену у магнетном пољу. Ова линија истраживања кулминирала је у серији нумеричких анализа у последње четири године (F. Assaad и сарадници, S. Sorella и сарадници, S. Chandrasekharan, међу осталима) које су у многим детаљима потврдиле предвиђену „Грос-Невеу” класу универзалности фазног прелаза Хабардовог модела и његових модификација на графенској решетци. Експеримент објављен у раду А. Ф. Young et al., Nature 505, 528 (2014) је потврдио Хербутову неочекивану и веома важну предикцију из 2006. године да је основно стање графена у магнетном пољу заправо „искошени” антиферромагнет.

Ред. бр.	Рад (аутори, наслов, референца)	Цитираност
1	I. F. Herbut, Interactions and phase transitions on graphene's honeycomb lattice, Physical Review Letters 97, 146401 (2006)	262WoS (339 GS)
2	I. F. Herbut, V. Juricic, B. Roy, Theory of interacting electrons on honeycomb lattice, Physical Review B 79, 085116 (2009)	135 (170)
3	I. F. Herbut, V. Juricic, O. Vafek, Relativistic Mott criticality graphene, Physical Review B 80, 075432 (2009)	80 (98)
4	I. F. Herbut, Theory of integer quantum Hall effect in graphene, Physical Review B 75, 165411 (2007)	95 (122)
5	F. F. Assaad and I. F. Herbut, Pinning the order: the nature of quantum criticality in Hubbard model on honeycomb lattice, Physical Review X 3, 031010 (2013)	83 (109)
6	I. F. Herbut, SO(3) symmetry between Neel and ferromagnetic order parameters in graphene in magnetic field, Physical Review B 76, 085432 (2007)	63 (70)
7	I. F. Herbut, V. Juricic, O. Vafek, Coulomb interaction, ripples, and the minimal conductivity of graphene, Physical Review Letters 100, 046403 (2008)	134 (168)
8	K. Kobayashi, T. Ohsuki, K. Imura, and I. F. Herbut, Density of states scaling at the semimetal to metal transition in three dimensional topological insulators, Physical Review Letters 112, 016402 (2014)	80 (95)

Београд, 15. фебруар 2018. године

Чланови жирија:

1. Др Зоран Радовић, редовни професор Физичког факултета  
Универзитета у Београду, дописни члан САНУ
2. Др Милан Дамњановић, редовни професор Физичког факултета  
Универзитета у Београду, редовни члан САНУ
4. Др Бранислав Јеленковић, научни саветник Института за физику  
Универзитета у Београду, дописни члан САНУ
5. Др Маја Бурић, редовни професор Физичког факултета Универзитета  
у Београду
6. Др Воја Радовановић, редовни професор Физичког факултета  
Универзитета у Београду

**Управни одбор Фондације “Проф. др Марко В. Јарић”, на  
својој седници одржаној 23. јануара 2018. године, је на  
основу ИЗВЕШТАЈА ЖИРИЈА 2017 ДОНЕО КОНАЧНУ ОДЛУКУ  
да се НАГРАДА ИЗ ФИЗИКЕ “Марко Јарић” за 2017. годину**

**Д О Д Е Љ У Ј Е**

**Проф. др Игору Хербуту**

**професору Универзитета Сајмон Фрејзер у Барнабију,  
Ванкувер, Канада**

**за теорију интерагујућих Диракових фермиона и предикцију  
антиферромагнетне фазе графена у магнетном пољу.**