

ФОНДАЦИЈА “ПРОФ. ДР МАРКО В. ЈАРИЋ”
Институт за физику у Београду
Институт од националног значаја за Републику Србију
Прегревица 118, 11080 Београд (Земун)
Tel: 011 –3162-067
E-mail: fondacijajaric@ipb.ac.rs

**ОДЛУКА ЖИРИЈА ФОНДА „ПРОФ. ДР МАРКО В. ЈАРИЋ“
О НАГРАДИ „МАРКО ЈАРИЋ“ ЗА 2021. ГОДИНУ**

Одлуком Управног одбора Фондације „ПРОФ. ДР МАРКО В. ЈАРИЋ“, именовани смо у жири за доделу годишње награде из физике „МАРКО ЈАРИЋ“ за 2021. годину.

Након увида у достављени материјал са једним предлогом, жири једногласном одлуком предлаже Управном одбору да награду „МАРКО ЈАРИЋ“ за 2021. годину додели

ДР СТЕВАНУ НАЂ ПЕРГЕУ

доценту Калифорнијског технолошког института, САД

**за изузетне доприносе у проучавању наноматеријала на бази графена:
суперпроводност и тополошке фазе у заротираном двослојном графену (twisted
bilayer graphene) и предикцију тополошких Мајорана ексцитација.**

ОБРАЗЛОЖЕЊЕ

1. Основни биографски подаци

Стеван Нађ Перге је завршио Математичку гимназију 2000. године и основне и мастер студије теоријске физике на Физичком факултету Универзитета у Београду 2006. године.

У току средње школе и студија освајао је бројне награде укључујући: (1) сребрну медаљу на Међународној олимпијади из физике 1999. године (Падова, Италија), (2) бронзану медаљу на Међународној олимпијади из физике 2000. године (Лестер, Велика Британија), (3) Први корак ка Нобеловој награди у физици 2000. године (Пољска академија наука), (4) Награда „Проф. др Ђорђе Живановић“ 2004. за најбоље студенте завршне године основних студија физике на Физичком факултету. Током свог школовања је био полазник и сарадник Истраживачке станице Петница и стипендиста Министарства науке и технолошког развоја Републике Србије.

Докторске студије је похађао на Техничком факултету у Делфту, где је започео истраживање у групи проф. Лео Коувенховена (Leo Kouvenhoven) бавећи се физиком квантних тачака у полупроводничким наножицама. Докторат из експерименталне примењене физике одбранио је 2010. године. Након доктората добио је стипендију Марија Кири за постдокторско усавршавање на Универзитету у Принстону и Техничком универзитету у Делфту у оквиру теме: тополошки изолатори и суперпроводници. У Принстону се усавршавао у групи проф. Алија Јазданија (Ali Jazdani). По завршетку боравка у Принстону, вратио се у Делфт где је радио наредне две године, прво као постдокторски истраживач, а потом као вођа групе.

Доцент (Assistant Professor of Applied Physics) на Калифорнијском технолошком институту у САД (California Institute of Technology – Caltech, USA) постао је 2016. године. Његова група се бави истраживањем квантних материјала на бази графена и ван дер Валсових структура.

2. Преглед укупног досадашњег рада

Др Нађ Перге се бави експериментима у физици кондензоване материје. Његови радови се тичу физике сада најинтересантнијих, нискодимензионалних система, као што је заротирани двослојни графен (twisted bilayer graphene) или система везаних за детекцију Мајорана стања. Од својих студентских дана када је демонстрирао изузетност и таленат за теоријску физику и откривање физичких феномена, Стеван Нађ Перге је ушавши у неке од најбољих светских лабораторија, учествовао и допринео стварању изузетно запажених резултата. Његова група (<http://nplab.caltech.edu/>) на Калифорнијском технолошком институту даје изузетне доприносе проучавању вишеслојних графенских структура.

Добитник је награде Америчке националне научне фондације (NSF Career award), Фондације Алфред Слоан (Alfred Sloan Foundation fellowship) и Фондације Кавли института за нанонауку и Витли фамилије (Kavli Nanoscience Institute – Wheatley scholarship). Одржао је предавања, семинаре и колоквијуме на најпрестижнијим универзитетима (Harvard, MIT, Princeton, Columbia, Caltech, etc.) и конференцијама (APS March meeting, Graphene Conference, etc.). До сада је објавио 26 радова који су цитирани 3798 пута према Web of Science (око 5400 пута према Google Scholar). Треба запазити да колега Нађ Перге има изузетно запажене радове на сваком степену научног развоја: на докторату (на пример Nature 468, 1084 (2010) – цитиран 487 пута), као постдокторски истраживач, на пример Science 346, 602 (2014) – цитиран 1216 пута) и као вођа STM

(Scanning Tunneling Microscope) групе на Caltech универзитету као што је већ наведено. Неки од његових радова су објављени у најутицајнијим часописима у науци: 3 Nature, 1 Science, и у најутицајнијим часописима у физици: 4 Nature Physics, 5 Physical Review Letters.

3. Радови који се предлажу за награду

Стеван Нађ Перге и његова група на институту Caltech истражују особине нових квантних наноматеријала на бази графена и ван дер Валсових хетероструктура са могућим применама у нанотехнологији, као и егзотичних електронских стања која се јављају у овим материјалима. Тренутни фокус њихових експеримената је на структурама која се састоје од два слоја графена који су међусобно заротирани (twisted bilayer graphene). Та фамилија квантних материјала показује особине суперпроводника и корелираних изолатора када је међусобни угао између два слоја близу магичног угла од 1.1° . Његова група је међу првима обавила мерења ове фамилије материјала користећи скенирајући микроскоп (STM) и идентификовала неколико нових режима. На пример, детектовали су суперпроводност у режиму када изолатори нису присутни у овом материјалу. Овај резултат директно противуречи дотадашњим претпоставкама о сличности овог система са суперпроводницима на бази купрата. Такође детектовали су тополошке фазе овог материјала и измерили ефекте корелација на електронску зоналну структуру. Резултати су објављени у часописима Nature [9] (Nature 583, 379-384 (2020)) и Nature Physics [8] (Nature Physics 15, 1174-1180 (2019)).

У току постдокторског ангажовања на Принстону, његови главни резултати су предлог [3] и реализација [1] тополошких Мајорана стања у систему који се састоји од једнодимензионог низа магнетних атома постављених на површину суперпроводника. Мерења из тог експеримента су објављена у часопису Science [1] (Science, 346, 602-607 (2014)).

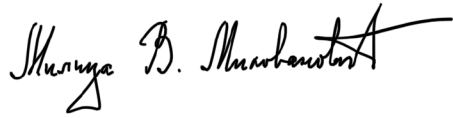
Истраживања нискодимензионалних система – наножица у лабораторији у Делфту су довели и до прве демонстрације контроле спина појединачних електрона у наножици направљеној од индијум-арсенида; резултати ових истраживања су објављени у часопису Nature [2] (Nature, 468, 1084-1087 (2010)).

Редни број.	Рад (аутори, наслов, референца)	Цитираност
1.	Observation of Majorana fermions in ferromagnetic atomic chains on a superconductor Nadj-Perge, S , Drozdov, IK, Li, J, Chen, H, Jeon, S, Seo, J, MacDonald, AH, Bernevig, BA, Yazdani, A, Science, 346 , 16209, p602-607; DOI: 10.1126/science.1259327 (2014)	1213 (WOS)
2.	Spin-orbit qubit in semiconductor wire Nadj-Perge, S , Frolov, SM, Bakkers, EPAM, Kouwenhoven, LP, Nature, 468 , 17327, p1084-1087; DOI: 10.1038/nature09682 (2010)	485(WOS)

3.	Proposal for realizing Majorana fermions in chains of magnetic atoms on a superconductor Nadj-Perge, S , Drozdov, IK, Bernevig, BA, Yazdani, A, Phys. Rev. B, 88 , I2, p020407; DOI: 10.1103/PhysRevB.88.020407 (2013)	441(WOS)
4.	One-dimensional topological edge states of bismuth bilayers Drozdov, IK, Alexandradinata, A, Jeon, S, Nadj-Perge, S , Ji, HW, Cava, RJ, Bernevig, AB, Yazdani, A, Nat Phys., 10 , I9, p664-669; DOI: 10.1038/NPHYS3048 (2014)	234(WOS)
5.	Spectroscopy of Spin-Orbit Quantum Bits in Indium Antimonide Nanowires Nadj-Perge, S , Pribiag, VS, van den Berg, JWG, Zuo, K, Plissard, SR, Bakkers, EPAM, Frolov, SM, Kouwenhoven, LP, Phys. Rev. Lett. 108 , I16, 166801; DOI 10.1103/PhysRevLett. 108. 166801 (2012)	218 (WOS)
6.	Josephson $\phi(0)$ -junction in nanowire quantum dots Szombati, D, Nadj-Perge, S , Car, D, Plissard, SR, Bakkers, EPAM, Frolov, SM, Kouwenhoven, LP, Nat Phys., 12 , I6, p568-572; DOI: 10.1038/NPHYS3742 (2016)	121 (WOS)
7.	Fast Spin-Orbit Qubit in an Indium Antimonide Nanowire van den Berg, JWG, Nadj-Perge, S , Pribiag, VS, Plissard, SR, Bakkers, EPAM, Frolov, SM, Kouwenhoven, LP, Phys. Rev. Lett. 110 , I16, p066806; DOI 10.1103/PhysRevLett. 110. 066801 (2013)	112 (WOS)
8.	Electronic correlations in twisted bilayer graphene near the magic angle Choi, Y, Kemmer, J, Peng, Y, Thomson, A, Arora, H, Polski, R, Zhang, YR, Ren, HC, Alicea, J, Refael, G, von Oppen, F, Watanabe, K, Tanguchi, T, Nadj-Perge, S , Nat Phys., 15 , I11, p1174-1180; DOI: 10.1038/s41567-019-0606 (2019)	213 (WOS)
9.	Superconductivity in metallic twisted bilayer graphene stabilized by WSe ₂ Arora, HS, Polski, R, Zhang, YR, Thomson, A, Choi, Y, Kim, H, Lin, Z, Wilson, IZ, Xu, XD, Chu, JH, Watanabe, K, Tanguchi, T, Alicea, J, Nadj-Perge, S , Nature, 583 , I7816, p379-384; DOI: 10.1038/s41586-020-24738(2020)	71 (WOS)
10.	Correlation-driven topological phases in magic-angle twisted bilayer graphene Choi, Y, Kim, H, Peng, Y, Thomson, A, Lewandowski, C, Polski, R, Zhang, YR, Arora, HS, Ren, HC, Watanabe, K, Tanguchi, T, Alicea, J, Nadj-Perge, S , Nature, 589 , I7843, p536-541; DOI: 10.1038/s41586-020-03159 (2021)	20 (WOS)

Београд, 15. фебруар 2022. године

Чланови жирија:



Др Милица Миловановић,
научни саветник Института за физику у Београду



Др Милан Кнежевић,
редовни професор у пензији Физичког факултета Универзитета у Београду



Др Марија Димитријевић Тирић,
редовни професор Физичког факултета Универзитета у Београду