

ПРИМЉЕНО:		29. 11. 2024	
Рад.јед.	б р о ј	Арх.шифра	Прилог
0801	2224/1		

НАУЧНОМ ВЕЋУ ИНСТИТУТА ЗА ФИЗИКУ У БЕОГРАДУ

**Предмет: Молба за покретање поступка за избор у звање виши научни сарадник**

Молим Научно веће Института за физику у Београду да у складу са Правилником о поступку и начину вредновања и квантитивном исказивању научноистраживачких резултата истраживача, покрене поступак за мој избор у звање **виши научни сарадник**.

У прилогу достављам:

- Мишљење руководиоца пројекта са предлогом чланова комисије за избор у звање
- Стручну биографију
- Преглед научне активности
- Елементе за квалитативну и квантитативну оцену научног доприноса са доказима
- Списак објављених научних радова
- Податке о цитираности радова
- Копију решења о претходном избору у звање
- Копије радова објављених након стицања претходног научног звања
- Доказе за квалитативну анализу рада

У Београду,

29.11.2024.



Др Михаило Савић

научни сарадник

Институт за физику у Београду

**ИНСТИТУТ ЗА ФИЗИКУ**

ПРИМЉЕНО:		29. 11. 2024	
Рад.јед.	б р о ј	Арх.шифра	Прилог
6801	2224/2		

Научном већу Института за Физику у Београда

**ПРЕДМЕТ:** Мишљење руководиоца о избору др Михаила Савића у звање виши научни сарадник

Др Михаило Савић је од 2011. године запослен у Нискофонској лабораторији за нуклеарну физику, Института за физику у Београду. Ради на темама физике космичког зрачења, нискофонске гама спектроскопије и мерења радона.

С обзиром да испуњава све критеријуме прописане Правилником о поступку, начину вредновања и квантитивном исказивању научноистраживачких резултата Министарства науке, технолошког развоја и иновација Републике Србије, сагласам сам са покретањем поступка за избор др Михаила Савића у звање виши научни сарадник.

Предлог комисије која ће писати извештај о избору др Михаила Савића у звање виши научни сарадник:

1. др Димитрије Малетић, виши научни сарадник, Институт за физику у Београду
2. др Дејан Јоковић, виши научни сарадник, Институт за физику у Београду
3. др Никола Јованчевић, ванредни професор, Природно-математички факултет Универзитета у Новом Саду

У Београду, 29.11.2024.

С поштовањем,



др Владимир Удовичић

научни саветник

руководилац Нискофонске лабораторије за нуклеарну физику

## 2. Стручна биографија

Михаило Савић рођен је 31.12.1975. године у Београду, где је завршио основну школу и гимназију. Дипломирао је 2009. године на експерименталном смеру на Физичном факултету Универзитета у Београду. Дипломски рад под насловом "Дигитална обрада сигнала у нуклеарној физици" урадио је под менторством проф др Јована Пузовића. 2011. године завршио је мастер студије на Физичком факултету у Београду и исте године уписао је докторске студије на истој установи. Докторску дисертацију под насловом "Моделовање утицаја атмосфере не мионску компоненту секундарног космичког зрачења", урађену под менторством др Димитрија Малетића, одбранио је 04.07.2019. године на Физичком факултету Универзитета у Београду.

У периоду од 2009. до 2011. године био је запослен на Физичком факултету у Београду. Од 2011. године запослен је на Институту за физику у Београду као члан Нискофонске лабораторије за нуклеарну физику, а на пројекту Министарства просвете, науке и технолошког развоја ОИ171002 "Нуклеарне методе истраживања ретких догађаја и космичког зрачења". Од 2011. до 2014. године, као члан Београдског SHINE Team-а, био је део NA61/SHINE колаборације. Од 2015. године, као члан Београдског MICE Team-а, део је MICE колаборације. Такође је члан gLOWCOST колаборације у настајању која за циљ има формирање светске мреже мионских детектора космичког зрачења.

У оквиру Нискофонске лабораторије за нуклеарну физику ради на анализи временских серија мионске компоненте секундарног космичког зрачења, пре свега на проблемима везаним за утицај атмосферских параметара на ову компоненту као и на проблематици ефикасности мерења исте. Такође, бави се везом космичког зрачења и различитих феномена везаних за Сунчеву активност и космичко време. У оквиру NA61/SHINE колаборације радио је на анализи продукције барионских резонанци, продукцији података, одржавању и надгледању Time-Of-Flight (TOF) поддетектора, калибрацији TOF података, одржавању и развоју софтвера за калибрацију, реконструкцију и геометрију. У оквиру MICE колаборације радио је на развоју апликације за визуелизацију догађаја (EventViewer) снимљених у оквиру MICE експеримента.

У периоду од 2009. до 2012. године Михаило Савић је у оквиру катедре за Физику језгра и честица држао рачунске и експерименталне вежбе из неколико предмета.

### 3. Преглед научне активности

Научна активност Михаила Савића обухвата истраживања из физике судара тешких јона, акцелераторске физике, физике космичког зрачења и космичког времена, и нуклеарне физике. У наставку су укратко описане активности кандидата у оквиру истраживачких тема са навођењем изабраних публикованих радова релевантних за дату област.

#### 3.1 Физика судара тешких јона на NA61/SHINE детектору

NA61/SHINE (SPS Heavy Ion and Neutrino Experiment) је експеримент са фиксном метом на SPS (Super Proton Synchrotron) акцелератору који се налази у оквиру Европског савета за нуклеарну физику (CERN). Експеримент се пре свега бави изучавањем судара тешких јона у сврху појашњења слике фазног прелаза хадронске материје у кварк-глуонску плазму, као и потраге за критичном тачком у фазном дијаграму јаким интеракција. Такође, у оквиру експеримента постоје активности везане за изучавање процеса у неутринској и физици космичког зрачења. Кандидат је у периоду од 2011. до 2014. године у оквиру ове колаборације радио на проучавању продукције барионских резонанци у протон-протон сударима са метом снопа импулса честица од 158 GeV/c. Осим тога, радио је на надгледању и одржавању TOF-L/R (Time-Of-Flight Left/Right) поддетекторског система. У оквиру ових активности радио је на одржавању и адаптацији постојећег (*legacy*) и на развоју новог софтвера за имплементацију геометрије, продукцију, калибрацију и нагледање квалитета TOF података. Такође, био је задужен за калибрацију TOF података, продукцију NA61/SHINE података, а служио је и као дежурни експерт (*expert-on-call*) за TOF детектор у току аквизиције. Репрезентативни радови из овог периода су наведени испод:

- N. Abgrall, A. Aduszkiewicz, T. Anticic, et al. “Pion emission from the T2K replica target: Method, results and application”. In: Nuclear Instruments and Methods in Physics Research, Section A: Accelerators, Spectrometers, Detectors and Associated Equipment 701 (2013), pp. 99–114.
- N. Abgrall, A. Aduszkiewicz, Y. Ali, T. Anticic, N. Antoniou, J. Argyriades, et al. “Measurements of production properties of  $K_s^0$  mesons and  $\Lambda$  hyperons in proton-carbon interactions at 31 GeV/c”. In: Physical Review C - Nuclear Physics 89.2 (2014).
- N. Abgrall, A. Aduszkiewicz, Y. Ali, T. Anticic, N. Antoniou, B. Baatar, et al. “Measurement of negatively charged pion spectra in inelastic p+p interactions at  $\sqrt{s_{NN}}=20, 31, 40, 80$  and 158 GeV/c: NA61/SHINE Collaboration”. In: European Physical Journal C 74.3 (2014), pp. 1–22.
- N. Abgrall, O. Andreeva, et al. “NA61/SHINE facility at the CERN SPS: Beams and detector system”. In: Journal of Instrumentation 9.6 (2014).

### 3.2 Хлађење миона јонизацијом у оквиру MICE експеримента

MICE (Muon Ionization Cooling Experiment) је експеримент дизајниран да испита могућност хлађења миона путем јонизације. Позитиван исход ове демонстрације представља кључни корак у развоју будућих технологија, од којих су најзначајније изградња мионских акцелератора и фабрика неутрина. Хлађење мионског снопа се постиже смањењем трансверзалног импулса миона проласком ових честица кроз апсорбер, да би се накнадним убрзавањем у радиофреквентним пољу повећавала лонгитудинална компонента импулса. Будући да пролазак кроз апсорбер смањује укупни импулс честица (што повећава вероватноћу за распад), изазов ове технологије се састоји у налажењу оптималног баланса у конкуренцији ова два процеса. Експеримент је успео да у поједностављеној конфигурацији детектора демонстрира успешност овог приступа за два апсорбера - течни водоник и литијум хидрид. У оквиру овог експеримента кандидат је радио на развоју апликације за приказивање догађаја снимљених MICE детектором (Event Viewer). Апликација је омогућавала праћење и контролу квалитета података у току аквизиције (*online mode*), као и детаљан тродимензионални приказ догађаја погодан за анализу (*offline mode*). Догађаје је било могуће приказати у нативној апликацији или извести у екстерну апликацију (HerpRApp) која укључује и приказ геометрије детектора. Репрезентативни радови из ове области истраживања су:

- M. Bogomilov et al. "Lattice design and expected performance of the Muon Ionization Cooling Experiment demonstration of ionization cooling". In: *Physical Review Accelerators and Beams* 20.6 (2017).
- D. Adams et al. "First particle-by-particle measurement of emittance in the Muon Ionization Cooling Experiment". In: *European Physical Journal C* 79.3 (2019).
- R. Asfandiyarov et al. "MAUS: The MICE analysis user software". In: *Journal of Instrumentation* 14.4 (2019).
- M. Bogomilov et al. "Demonstration of cooling by the Muon Ionization Cooling Experiment". In: *Nature* 578.7793 (2020), pp. 53–59.
- M. Bogomilov et al. "Performance of the MICE diagnostic system". In: *Journal of Instrumentation* 16.8 (2021).
- M. Bogomilov et al. "Multiple Coulomb scattering of muons in lithium hydride". In: *Physical Review D* 106.9 (2022).
- M. Bogomilov et al. "Transverse emittance reduction in muon beams by ionization cooling". In: *Nature Physics* 20, pp. 1558–1563 (2024).

### 3.3. Физика космичког зрачења и космичког времена

Примарно космичко зрачење представља флукс честица које скоро униформно стиже на Земљу из космоса. Углавном се састоји од протона, а у мањој мери од алфа честица и тежих језгара. У највишим слојевима атмосфере честице космичког зрачења интерагују са језгрима атома ваздуха и производе каскаду секундарних честица која пропагира ка површини земље. Разликујемо три компоненте секундарних честица: хадронску, електромагнетну и мионску. Значај мионске компоненте се састоји у томе што ове честице услед релативно дугачког средњег времена живота и релативистичких ефеката у великом броју стижу до површине земље где мерење њиховог флуksа омогућава проучавање варијације примарног космичког зрачења. У Нискофонској лабораторији за нуклеарну физику на Институту за физику Београд флукс миона се у постојећој детекторској конфигурацији континуално мери од 2008. године. Кандидат је имао активно учешће у овим мерењима чији су неки од главних резултата представљени у следећим радовима:

- A. Dragić et al. “The New set-up in the Belgrade low-level and cosmic-ray laboratory”. In: Nuclear Technology and Radiation Protection 26.3 (2011), pp. 181–192.
- N. Veselinović et al. “An underground laboratory as a facility for studies of cosmic-ray solar modulation”. In: Nuclear Instruments and Methods in Physics Research, Section A: Accelerators, Spectrometers, Detectors and Associated Equipment 875 (2017), pp. 10–15.

Услед велике пробојне моћи, незанемарљив број миона је у стању да прође кроз значајне слојеве стена и буде детектован у подземљу где преставља позадински шум за високоосетљиве експерименте, што је између осталог илустровано и у следећим радовима:

- A. Dragić et al. “Neutrons produced by muons at 25 mwe”. In: Journal of Physics: Conference Series 409.1 (2013).
- D. Joković et al. “Application of Geant4 simulation in measurement of cosmic-ray muon flux and studies of muon-induced background”, The European Physical Journal Plus 138 (2023) 11

Променљиви услови у атмосфери утичу на пропацију миона. Атмосферским ефектима нарочито доприносе варијација атмосферског притиска (барометарски ефекат) и варијација атмосферске температуре (температурски ефекат). Да би се повећала осетљивост земаљских мионских детектора на варијације неатмосферског порекла потребно је извршити корекцију на поменуте ефекте. Кандидат је радио на имплементацији постојећих метода и учествовао у развоју два нова емпиријска метода за моделовање и корекцију атмосферских ефеката. Први од нових метода је базиран на декомпозицији на основне компоненте (РСА) а други на коришћењу алата машинског учења (Machine Learning). Главни резултати су приказани у следећим радовима:

- M. Savić et al. “Pressure and temperature effect corrections of atmospheric muon data in the Belgrade cosmic-ray station”. In: Journal of Physics: Conference Series 632.1 (2015).

- M. Savić et al. “A novel method for atmospheric correction of cosmic-ray data based on principal component analysis”. In: *Astroparticle Physics* 109 (2019), pp. 1–11.
- M. Savić et al. “Modeling Meteorological Effects on Cosmic Ray Muons Utilizing Multivariate Analysis”. In: *Space Weather* 19.8 (Aug. 2021).

Примарно космичко зрачење је углавном галактичког порекла. Будући да су у питању наелектрисане честице на њиховом путу ка Земљи њихов флуks је модулисан Сунчевим и Земљиним магнетним пољем. У подацима мионских детектора који се налазе у Нискофонској лабораторији могуће је уочити ове модулације које су изазване периодичним или аперидичним догађајима на Сунцу и њима индукованим процесима у хелиосфери (често скупно називаним космичко време). Од посебног значаја је проучавање ефеката смањењеног флуksа космичког зрачења, познатијих као Форбушева смањења, која су последица короналних избачаја масе (CME). Резултати истраживања на овом пољу у којима је кандидат учествовао могу се наћи у следећим радовима:

- M. Savić et al. “Rigidity dependence of Forbush decreases in the energy region exceeding the sensitivity of neutron monitors”. In: *Advances in Space Research* 63.4 (2019), pp. 1483–1489.
- M.R. Savić et al. “Forbush decrease events associated with coronal mass ejections: Classification using machine learning”. In: *Contributions of the Astronomical Observatory Skalnaté Pleso* 53.3 (Dec. 2023).

Интерпланетарни шокови који су последица пропагације короналних избачаја масе кроз хелиосферу могу изазвати повећање флуksа наелектрисаних честица (углавном протона) соларног порекла у међупланетарном простору. Будући да су оваква повећања флуksа соларних протона као и Форбушева смањења индукована проласком короналног избачаја масе, проучавана је претпоставка статистичке везе између ова два феномена. Потврда ове претпоставке је изложена у следећим радовима:

- M. Savić et al. “New insights from cross-correlation studies between solar activity indices and cosmic-ray flux during Forbush decrease events”. In: *Advances in Space Research* 71.4 (2023), pp. 2006–2016.
- Aleksandra Kolarski et al. “Impacts of Extreme Space Weather Events on September 6th, 2017 on Ionosphere and Primary Cosmic Rays”. In: *Remote Sensing* 15.5 (Mar. 2023)
- Mihailo Savić et al. “Further Study of the Relationship between Transient Effects in Energetic Proton and Cosmic Ray Fluxes Induced by Coronal Mass Ejections”. In: *Universe* 10.7 (June 2024), p. 283.

### 3.4 Нуклеарна физика

У оквиру делатности везаних за нуклеарну физику кандидат је радио на проблемима везаним за гама спектрометрију. Посебно се бавио обрадом дигитализованих сигнала германијумског детектора, тестирањем и оптимизацијом различитих алгоритама за одређивање амплитуде сигнала и софтвером за визуелизацију. Репрезентативни радови из ове тематике су:

- R. Banjanac et al. “Variations of gamma-ray background in the Belgrade shallow underground low-level laboratory”. In: Applied Radiation and Isotopes 87 (2014), pp. 70–72.
- N. Veselinović et al. “Some peculiarities of digital gamma-ray spectroscopy with germanium detectors performed in presence of neutrons”. In: Physics Procedia 59.C (2014), pp. 63–70.

Још једна проблематика генерално везана за нуклеарну физику се тиче мерења и праћења концентрације радона. Значајан део активности Нискофонске лабораторије за нуклеарну физику је везан за ову активност, где је кандидат учествовао у мерењима концентрације радона у стамбеним објектима, на терену, а такође учествовао у дистрибуцији, праћењу и колекцији пасивних детектора у оквиру иницијативе која је резултовала израдом прве радонске мапе Србије. Такође, радио је на анализи варијација у временским серија мерене концентрације радона. Репрезентативан рад из ове области је:

- V.I. Udovičić et al. “Multiyear indoor radon variability in a family house: A case study in Serbia”. In: Nuclear Technology and Radiation Protection 33.2 (2018), pp. 174–179.

Осим тога кандидат је радио на проблематици везаној за нуклеарне фотореакције типа  $(\gamma, xn)$  у којима долази до емисије већег броја неутрона. Типично, пресеци за овај тип реакција су слабије познати и потенцијално недовољно добро моделовани у постојећим моделима нуклеарних реакција. Следећи рад презентује резултате који индикују могући допринос  $(\gamma, pxn)$  реакције у оваквима процесима:

- M. Krmar et al. “Search for the evidence of  $^{209}\text{Bi}(\gamma, p5n)^{203}\text{Pb}$  reaction in 60 MeV bremsstrahlung beams”. In: European Physical Journal A 59.7 (2023).



## 4. ЕЛЕМЕНТИ ЗА КВАЛИТАТИВНУ АНАЛИЗУ РАДА КАНДИДАТА

### 4.1. Квалитет научних резултата

#### 4.1.1. Научни ниво и значај резултата

Кандидат др Михаило Савић до сада је објавио укупно 30 радова у међународним часописима са ISI листе (категирије M20). Од тога 4 рада спадају у категорију M21a, 10 радова су категорије M21, 7 категорије M22 и 9 категорије M23. Након избора у претходно звање објавио је 30 радова у међународним часописима са ISI листе и саопштења на међународним конференцијама, од којих 2 рада категорије M21a, 4 рада категорије M21, 3 рада категорије M22, 6 радова категорије M23, 2 категорије M32, 1 категорије M33 и 12 категорије M34, као и 3 саопштења са скупа националног значаја штампаних у изводу категорије M63.

Пет радова у којима је кандидат дао значајан допринос и који дају пресек његовог рада од последњег избора у звање су:

**Savić, M.**, Maletić, D., Dragić, A., Veselinović, N., Joković, D., Banjanac, R., Udovičić, V., & Knežević, D. (2021). Modeling Meteorological Effects on Cosmic Ray Muons Utilizing Multivariate Analysis. *Space Weather*, 19(8). <https://doi.org/10.1029/2020SW002712> (M21)

Bogomilov M, ..., Jokovic Dejan R, Maletic Dimitrije M, **Savic Mihailo R**, Jovancevic Nikola, Nikolov Jovana B,.... (2022). Multiple Coulomb scattering of muons in lithium hydride. *Physical Review D*. <https://doi.org/10.1103/PhysRevD.106.092003> (M21)

Krmar M., Jovancevic N., Maletic D., Medic Z., Knezevic D., **Savic M.**, Teterev Y., ..., Petrosyan A. (2023). Search for the evidence of  $^{209}\text{Bi}(\gamma, p5n)^{203}\text{Pb}$  reaction in 60 MeV bremsstrahlung beams. *European Physical Journal A*, 59 (7). <https://doi.org/10.1140/epja/s10050-023-01088-3> (M22)

**Savić, M.**, Veselinović, N., Dragić, A., Maletić, D., Banjanac, R., Joković, D., Knežević, D., Travar, M., & Udovičić, V. (2023). Forbush decrease events associated with coronal mass ejections: Classification using machine learning. *Contributions of the Astronomical Observatory Skalnaté Pleso*, 53(3). <https://doi.org/10.31577/caosp.2023.53.3.156> (M23)

**Savić, M.**, Veselinović, N., Maričić, D., Šterc, F., Banjanac, R., Travar, M., Dragić, A. (2024). Further Study of the Relationship between Transient Effects in Energetic Proton and Cosmic Ray Fluxes Induced by Coronal Mass Ejections. *Universe*, 10, 283. <https://doi.org/10.3390/universe10070283> (M21)

Први рад се бави проблематиком атмосферских ефеката на мионску компоненту секундарног космичког зрачења. На варијацију детектованог флукса миона посебно утичу варијације атмосферског притиска и атмосферске температуре. У овом раду је предложена

нова метода за корекцију атмосферских ефеката која се базира на машинском учењу. Флукс миона на површини Земље је моделован претпостављајући да сва варијација потиче од варијације атмосферских параметара, да би затим на основу моделованог био коригован мерени одброј. Предности нове методе у односу на неке од широко коришћених постојећих састоје се у релативној једноставности примене, чињеници да се не претпоставља независност атмосферског притиска и атмосферске температуре, да се у обзир узима целокупни температурски профил, као и могућност једноставне екстензије на шири скуп атмосферских варијабли.

Други рад је производ ангажованости кадидата у оквиру MICE (Muon Ionization Cooling Experiment) колаборације. Циљ експеримента је био да се успешно демонстрира хлађење мионског снопа путем јонизације за будућу примену те технике у развоју мионских акцелератора и неутринских извора. Неопходан корак за предвиђање ефикасности будућих инсталација овог типа је представљало испитивање компетиције механизма губитка енергије и вишеструког Кулоновог расејања миона у мети. У раду су представљени резултати мерења вишеструког Кулоновог расејања снопова миона са импулсима у интервалу од  $160 \text{ MeV}/c$  до  $245 \text{ MeV}/c$  на литијум-хидрид (LiH) мети. Резултати су показали разумно добро слагање са теоријским моделом и врло добро слагање са резултатима пакета за симулацију (*geant4*).

Трећи рад је из области фотонуклеарних реакција. У раду се испитује допринос реакције  $(\gamma, p5n)$  у продукцији изотопа олова  $^{203}\text{Pb}$ . У ту сврху мета од природног бизмута је озрачивана снопом фотона из закочног зрачења максималне енергије  $60 \text{ MeV}$ . Претпоставка је да се изотоп  $^{203}\text{Bi}$  продукује путем два процеса -  $(\gamma, 6n)$  и  $(\gamma, p 5n)$ , а затим распада у  $^{203}\text{Pb}$ . Мерећи однос активности  $^{203}\text{Pb}/^{203}\text{Bi}$  у принципу је могуће одредити део  $^{203}\text{Pb}$  који потиче из  $(\gamma, p 5n)$  реакције. Резултати су указали да је овај допринос врло вероватно мањи него што је презентовано у неким ранијим публикацијама. Поређење са пакетима за симулацију пресека за нуклеарне реакције нису били конзистентни услед великих варијација у добијеним вредностима у зависности од конкретних параметара коришћених у симулацији. Предложени будући експеримент са већом енергијом снопа би требало да разреши већину постојећих недоумица.

Четврти рад се бави везом космичког времена и космичког зрачења. Коронални избачаји масе са Сунца представљају главни узрок апериодичних смањења флукса космичког зрачења, познатих као Форбушова смањења. Претходна анализа везе магнитуде Форбушевих смањења и облика спектра флуенса енергетичних соларних честица указала је на могућност постојања две класе догађаја, где мање интензивни догађаји имају другачију зависност од интензивнијих догађаја. У овом раду је ова претпоставка даље анализирана испитивањем могућности класификације Форбушевих смањења на основу различитих параметара космичког времена повезаним са короналним избачајима масе. У поређењу различитих метода машинског учења, SVM (Support Vector Machine) алгоритам се показао као најефикаснији класификатор. Резултати класификације су у сагласности са претпоставком о постојању две класе и на основу њих је издвојен подскуп варијабли космичког времена које представљају добре дискриминативне карактеристике.

Пети рад се тиче проблематике космичког времена и истражује статистичку везу два феномена индукована проласком интерпланетарних короналних избачаја масе. Са једне стране у шоковима асоцираним са короналним избачајима масе долази до убрзања честица (углавном протона пореклом са Сунца), док са друге стране исти феномен доводи до смањења детектованог флукса космичког зрачења. Спектар диференцијалног флуенса енергетичних соларних честица, добијен интеграцијом флукса протона директно мереног у првој Лагранжевој тачки током трајања догађаја, моделован је помоћу три различите функције. Корелације спектралних индекса и магнитуде Форбушових смањења се показала као врло значајна и штавише индиковала да, успркос различитим механизмима којима су ови феномени индуковани, спектрални индекси потенцијално представљају једнако поудан предиктор магнитуда Форбушевих смањења као било који друга варијабла космичког времена.

#### *4.1.2. Позитивна цитираност научних радова кандидата*

Према ISI SCOPUS бази укупан број цитата радова кандидата на дан 29.11.2024. је 617 (Хиршов индекс: 9), број цитата без аутоцитата 563 (Хиршов индекс: 7), док је број цитата без аутоцитата свих аутора 289 (Хиршов индекс: 6).

#### *4.1.3. Параметри квалитета радова и часописа*

Након претходног избора у научно звање кандидат Михаило Савић је објавио укупно 15 радова у међународним часописима М20 категорије, од чега 2 рада М21а категорије, 4 рада М21 категорије, 3 рада М22 и 6 радова М23 категорије:

М21а - 1 рад у Nature (ИФ=49,96; СНИП=9.25)

1 рад у Nature Physics (ИФ=17,6; СНИП=4,42)

М21 - 1 рад у Space Weather (ИФ 4,46; СНИП 1,85 )

1 рад у Advances in Space Research (ИФ 2,18; СНИП 1,34)

1 рад у Remote Sensing (ИФ 5,35; СНИП 1,53)

1 рад у Physical Review D (ИФ 5,00; СНИП 1,19)

М22 - 1 рад у The European Physical Journal Plus ( ИФ 3,76; СНИП 0.98 )

1 рад у European Physical Journal A (ИФ 2,6; СНИП 1,19)

1 рад у Universe (ИФ 2,9; СНИП 0,80)

М23 - 1 рад у Nukleonika (ИФ 0,94; СНИП 0,71)

1 рад у Journal of Instrumentation (ИФ 1,12; СНИП 0,79)

1 рад у European Physical Journal D (ИФ 1,61; СНИП 0,73)

1 рад у Nuclear Technology and Radiation Protection (ИФ 0,9; СНИП 0,70)

2 рада у Contribution of the Astro. Observatory Skalnaté Pleso (ИФ 0.50; СНИП 0.23)

Укупан импакт фактор ових радова је 99,38. У следећој табели дате су укупне вредности импакт фактора (ИФ) и импакт фактора нормализованих по импакту цитирајућег чланка (СНИП), као и вредности свих фактора усредњених по броју чланака и по броју аутора по чланку, за радове објављене у М20 категоријама.

	ИФ	М	СНИП
Укупно	99,38	85	25,94
Усредњено по чланку	6,63	5,67	1,73
Усредњено по аутору	3,66	6,65	1,32

#### 4.1.4. Сљедећи самосталности и сљедећи учешћа у реализацији радова у научним центрима у земљи и иностранству

Михаило Савић је као члан NA61/SHINE колаборације у CERN-у радио на анализи барионских резонанци, продукцији података и одржавању и развоју TOF (Time-Of-Flight) детектора. У оквиру ових активности произвео је прелиминарне резултате за процену продукције  $\Delta^{++}$  резонанце у протон-протон сударима на 158 GeV/c на NA61/SHINE експерименту. Аутоматизовао је процес за продукцију NA61/SHINE података и имплементирао систем за контролу квалитета продукције. Одржавао је и унапредио постојећи (*legacy*) софтвер за калибрацију, продукцију и контролу квалитета TOF података, као и визуелизацију квалитета рада истог детектора. У оквиру развоја новог софтвера (*SHINE framework*) имплементирао је нове рутине за процесирање сирових података, као и нови софтверски менаџер за геометрију TOF детектора.

Као члан MICE колаборације био је задужен за развој апликације за визуелизацију догађаја снимљених на MICE експерименту. *Command-line* верзија кода је коришћена за контролу квалитета током аквизиције, док је апликација *EventViewer* пружала могућност детаљног приказа сирових података и реконструисаних трагова честица, као и могућност извоза догађаја у екстерну апликацију (*HepRApp*) која подржава и визуелни приказ детектора.

У оквиру Нискофонске лабораторије за нуклеарну физику непосредно је радио на оптимизацији параметара алгоритама за обраду сигнала FADC дигиталног који се користе за аквизицију у више експерименталних поставки у лабораторији. Био је задужен за имплементацију постојећих алгоритама за корекцију атмосферских ефеката на космичке мионе. У наставку ове делатности је у сарадњи са колегама из лабораторије развио два потпуно нова модела за описивање и корекцију поменутих ефеката: први метод базиран на основу декомпозиције на основне компоненте, и други базиран на техникама машинског учења. У сарадњи са колегама ради на проблематици која се тиче проучавања везе космичког времена и космичког зрачења. У оквиру ове делатности ради на организацији, процесирању и анализи података, имплементацији нумеричких алгоритама, примени

техника класификације и регресије базиране на техникама машинског учења, примени пакета за симулацију и сл. Такође, у оквиру делатности везаних за нуклеарну физику и проблематику радона учествује у мерењу, обради и анализи података у различитим активностима у оквиру лабораторије.

## **4.2. Ангажованост у формирању научних кадрова**

Кандидат је у периоду од 2009. до 2011. године био запослен као сарадник у настави на Физичком факултету у Београду. Од 2011. бива запослен на Институт за физику али и у току следеће године наставља да врши дужност сарадника у настави на Физичком факултету. У том периоду у оквиру Катедре за физику језгра и честица држао је рачунске и експерименталне вежбе из предмета Нуклеарна физика, Физика језгра и честица, Нумерички методи у физици и др. У истом периоду учествовао је у припреми пријемних задатака за упис на Физички факултет и учествовао у организацији две радионице *Masterclass* под покровитељством CERN-а. Био је ментор два рада ученика основних школа (2015. и 2016. године) у оквиру иницијативе регионалног центра за таленте Земун (у прилогу). У припреми је је практикум за експерименталне вежбе из предмета Нуклеарна физика на Физичком факултету у Београду чији је кандидат коаутор.

## **4.3. Нормирање броја коауторских радова**

Сви радови кандидата објављених након претходног избора у звање припадају категорији експерименталних радова у природно математичким наукама, који често садрже већи број експерименталних техника и коаутора. Радови који имају више од 7 аутора су нормирани у складу са правилником о нормирању броја коауторских радова. Детаљи нормирања броја коауторских радова представљени су у табелама у одељцима *Параметри квалитета радова и часописа* и *Елементи за квантитативну анализу рада кандидата*. Укупан број радова др Савића у изборном периоду пре нормирања износи 98, а након нормирања 54,38, што је изнад захтеваног броја радова за избор у звање виши научни сарадник.

## **4.4. Руководијење пројектима, потпројектима и пројектним задацима**

У оквиру пројекта ОИ171002 Министарства за просвету, науку и технолошки развој, кандидат је руководио пројектним задатком: Развој нових метода за моделирање и корекцију атмосферских ефеката на мионску компоненту космичког зрачења.

Сертификат се налази у прилогу.

## **4.5. Активност у научним и научно-стручним друштвима**

Кандидат је био члан локалног организационог одбора међународних конференција „Building bridges between climate science and society through a transdisciplinary network“ (Корчаковић Мт., 10 - 14 September 2024), и „International Meeting on Data for Atomic and Molecular Processes in Plasmas: Advances in Standards and Modelling“ (November 12 to 15, 2024 at Palić, Serbia). Изводи из зборника за ове две конференције су дати у прилогу. Такође, био је члан локалног организационог одбора за састанак колаборације NA61/SHINE одржан на Физичком факултету у Београду и састанак колаборације MICE

одржан на Институту за физику у Београду. Кандидат је рецензирао радове у следећим међународним часописима: Applied Sciences, Journal of Space Weather and Space Climate, International Journal of Modern Physics A и Remote Sensing (потврда у прилогу)

#### **4.6. Утицај научних резултата**

Утицај научних резултата кандидата је наведен у одељку 1.1 овог документа. Пун списак радова је дат у одељку ЕЛЕМЕНТИ ЗА КВАНТИТАТИВНУ АНАЛИЗУ РАДА КАНДИДАТА као и подаци о цитираности са странице Scopus базе.

#### **4.7. Конкретан допринос кандидата у реализацији радова у научним центрима у земљи и иностранству**

Више детаља о доприносу кандидата у реализацији радова у научним центрима у земљи и иностранству се налазе у одељцима 1.1. и 1.4. овог материјала.

#### **4.8. Уводна предавања на конференцијама, друга предавања и активности**

Михаило Савић је одржао предавања по позиву:

*“The study of atmospheric effects on cosmic ray muons in the Low Background Laboratory for Nuclear Physics at the Institute of Physics Belgrade”* на 4. Скупу о спектроскопији у астрофизици (*IV Meeting on Astrophysical Spectroscopy: A&M DATA - Atmosphere*)

*“Cosmic Rays and Their Connection to Space Weather and Earth’s Climate4”* на конференцији *Building bridges between climate science and society through a transdisciplinary network*

Потребни сертификати налазе се у прилогу.

Такође, одржао је предавање у Астрономском друштву Нови Сад (АДНОС) *“Космичко зрачење - од космоса до Србије”* (Новосадски планетаријум 03.10.2019)

## 5. ЕЛЕМЕНТИ ЗА КВАНТИТАТИВНУ АНАЛИЗУ РАДА КАНДИДАТА

Остварени резултати у периоду након одлуке Научног већа о предлогу за стицање претходног научног звања:

Укупно:

Категорија	М Бодова по раду	Број радова	Укупно М бодова	Укупно М бодова (нормирано)
M21a	10	2	20	0,74
M21	8	4	32	21,63
M22	5	3	15	10,64
M23	3	6	18	10,91
M32	1,5	2	3	2,32
M33	1	1	1	0,83
M34	0,5	12	6	4,93
M63	1	3	3	2,38
<b>УКУПНО</b>			98	54,38

Поређење са минималним квантитативним резултатима за избор у звање виши научни сарадник:

М категорије	Услов	Остварено	Нормирано
Укупно	50	98	54,38
M10+M20+M31+M32+M33+M41+M42	40	89	47,07
M11+M12+M21+M22+M23	30	85	43,92

## 6. СПИСАК РАДОВА ДР МИХАИЛА САВИЋА

### Радови објављени након претходног покретања поступка избора у научно звање

#### M21a

Bogomilov M, ..., Jokovic Dejan R, Maletic Dimitrije M, **Savic Mihailo R**, Jovancevic Nikola, Nikolov Jovana B, .... Demonstration of cooling by the Muon Ionization Cooling Experiment (2020). *Nature* 578, 53–59 . <https://doi.org/10.1038/s41586-020-1958-9>, **IF=49.96, SNIP=9.25.**

Bogomilov M, ..., Jokovic Dejan R, Maletic Dimitrije M, **Savic Mihailo R**, Jovancevic Nikola, Nikolov Jovana B, .... Transverse emittance reduction in muon beams by ionization cooling (2024). *Nature Physics*. <https://doi.org/10.1038/s41567-024-02547-4>, **IF=17.6, SNIP=4.42.**

#### M21

**Savić, M.**, Maletić, D., Dragić, A., Veselinović, N., Joković, D., Banjanac, R., Udovičić, V., & Knežević, D. (2021). Modeling Meteorological Effects on Cosmic Ray Muons Utilizing Multivariate Analysis. *Space Weather*, 19(8). <https://doi.org/10.1029/2020SW002712>, **IF=4.46. SNIP=1.85.**

**Savić, M.**, Veselinović, N., Dragić, A., Maletić, D., Joković, D., Udovičić, V., Banjanac, R., & Knežević, D. (2023). New insights from cross-correlation studies between solar activity indices and cosmic-ray flux during Forbush decrease events. *Advances in Space Research*, 71(4), 2006–2016. <https://doi.org/10.1016/j.asr.2022.09.057> **IF=2.178, SNIP=1.34**

Kolarski, A., Veselinovic, N., Sreckovic, V. A., Mijic, Z., **Savic, M.**, & Dragic, A. (2023). Impacts of Extreme Space Weather Events on September 6th, 2017 on Ionosphere and Primary Cosmic Rays. *Remote Sensing*, 15(5), 1403–1403. <https://doi.org/10.3390/RS15051403>, **IF=5.349, SNIP=1,53**

Bogomilov M, ..., Jokovic Dejan R, Maletic Dimitrije M, **Savic Mihailo R**, Jovancevic Nikola, Nikolov Jovana B,.... (2022). Multiple Coulomb scattering of muons in lithium hydride. *Physical Review D*. <https://doi.org/10.1103/PhysRevD.106.092003>, **IF=5.0, SNIP=1.19**

#### M22

Joković, D., Maletić, D., Dragić, A., **Veselinović, N.**, Savić, M., Udovičić, V., Banjanac, R., & Knežević, D. (2023). Application of Geant4 simulation in measurement of cosmic-ray muon flux and studies of muon-induced background. *The European Physical Journal Plus*, 138(11). <https://doi.org/10.1140/epjp/s13360-023-04639-1>, **IF=3.758, SNIP=0.98**

Krmar M., Jovancevic N., Maletic D., Medic Z., Knezevic D., **Savic M.**, Teterev Y., ..., Petrosyan A. (2023). Search for the evidence of  $^{209}\text{Bi}(\gamma, p5n)^{203}\text{Pb}$  reaction in 60 MeV



bremstrahlung beams. *European Physical Journal A*, 59 (7).  
<https://doi.org/10.1140/epja/s10050-023-01088-3>, **IF=2.6, SNIP=1.19**

**Savić, M.**, Veselinović, N., Maričić, D., Šterc, F., Banjanac, R., Travar, M., Dragić, A. (2024). Further Study of the Relationship between Transient Effects in Energetic Proton and Cosmic Ray Fluxes Induced by Coronal Mass Ejections. *Universe*, 10, 283.  
<https://doi.org/10.3390/universe10070283>, **IF=2.9, SNIP=0.80**

## **M23**

Udovičić, V., Veselinovic, N., Maletić, D., Banjanac, R., Dragić, A., Joković, D., **Savic, M.**, Knežević, D., & Savkovic, M. E. (2020). Radon variability due to floor level in two typical residential buildings in Serbia. *Nukleonika*, 65(2), 121–125. <https://doi.org/10.2478/nuka-2020-0019>, **IF=0.94, SNIP=0.71.**

Bogomilov M, ..., Jokovic Dejan R, Maletic Dimitrije M, **Savic Mihailo R**, Jovancevic Nikola, Nikolov Jovana B,.... (2021). Performance of the MICE diagnostic system. *Journal of Instrumentation*, 16, 08, P08046. <https://doi.org/10.1088/1748-0221/16/08/P08046>, **IF=1.12, SNIP=0.79**

Veselinović, N., **Savić, M.**, Dragić, A., Maletić, D., Banjanac, R., Joković, D., Knežević, D., & Udovičić, V. (2021). Correlation analysis of solar energetic particles and secondary cosmic ray flux. *European Physical Journal D*, 75(6). <https://doi.org/10.1140/epjd/s10053-021-00172-x>, **IF=1.61, SNIP=0.73.**

Maletić, D., Banjanac, R., Jokovic, D., Dragić, A., Veselinović, N., **Savic, M.**, Mijic, Z., Udovičić, V., Zivkovic-Radeta, S., Udovicic, J. (2023). Multivariate analysis of two-year radon continuous monitoring in Ground Level Laboratory in the Institute of Physics Belgrade. *Nuclear Technology and Radiation Protection*. 38. 273-282. <https://doi.org/10.2298/NTRP2304273M>, **IF=0.90, SNIP=0.70.**

Veselinović, N., **Savić, M.**, Maletić, D., Dragić, A., Banjanac, R., Joković, D., Knežević, D., Travar, M., & Udovičić, V. (2023). Analyzing solar activity with Belgrade muon station: case study of 2021 November 4th Forbush decrease. *Contributions of the Astronomical Observatory Skalnaté Pleso*, 53(3), 148–155. <https://doi.org/10.31577/caosp.2023.53.3.148>, **IF=0.50, SNIP=0.23**

**Savić, M.**, Veselinović, N., Dragić, A., Maletić, D., Banjanac, R., Joković, D., Knežević, D., Travar, M., & Udovičić, V. (2023). Forbush decrease events associated with coronal mass ejections: Classification using machine learning. *Contributions of the Astronomical Observatory Skalnaté Pleso*, 53(3). <https://doi.org/10.31577/caosp.2023.53.3.156>, **IF=0.50, SNIP=0.23**

### M32

**M. Savić**, N. Veselinović, A. Dragić, D. Maletić, D. Joković, V. Udovičić, R. Banjanac, D. Knežević. The study of atmospheric effects on cosmic ray muons in the Low Background Laboratory for Nuclear Physics at the Institute of Physics Belgrade. (2022) .IV Meeting on Astrophysical Spectroscopy, Fruška Gora, Serbia, Book of Abstracts 32

**M. Savić**, N. Veselinović, A. Dragić, D. Maletić, D. Joković, R. Banjanac, V. Udovičić, D. Knežević, Милош Травар. Cosmic Rays and Their Connection to Space Weather and Earth's Climate. (2024) .Building bridges between climate science and society through a transdisciplinary network, Kopaonik, Serbia, Book of Abstracts and Contributed Papers

### M33

**Savić, M.**, Dragić, A., Maletić, D., Veselinović, N., Joković, D., Banjanac, R., Udovičić, V., & Knežević, D. (2022). New empirical methods for correction of meteorological effects on cosmic ray muons. Proceedings of Science. Volume 395 - 37th International Cosmic Ray Conference (ICRC2021) - SH - Solar & Heliospheric. <https://doi.org/10.22323/1.395.1252>

### M34

Vladimir Udovičić, Nikola Veselinovic, Dimitrije Maletic, Radomir Banjanac, Aleksandar Dragic, Dejan Jokovic, **Mihailo Savic**, David Knezevic, Maja Eremic Savkovic. (2019) RADON VARIABILITY DUE TO FLOOR LEVEL IN THE TWO TYPICAL RESIDENTIAL BUILDINGS IN SERBIA. 3rd International Conference “Radon in the Environment 2019” 27-31 May 2019, Kraków, Poland, BOOK of ABSTRACTS 39.

N. Veselinović, **M. Savić**, A. Dragić, D. Maletić, D. Joković, V. Udovičić, R. Banjanac and D. Knežević: COSMIC RAY FLUX MEASUREMENTS AT BELGRADE COSMIC RAYS STATION DURING SOLAR CYCLE 24.(2020). XII Serbian-Bulgarian Astronomical Conference (XII SBAC), September 25 - 29, 2020, Sokobanja, Serbia, Book of Abstracts, Eds. L. Č. Popović, V. A. Srećković, M. S. Dimitrijević and A. Kovačević, Astronomical Observatory, Belgrade, 2020

N. Veselinović, **M. Savić**, A. Dragić, D. Maletić, D. Joković, R. Banjanac, V. Udovičić and D. Knežević. (2020). Correlation Analysis of Solar Wind Parameters and Secondary Cosmic Rays, 30 Summer School and the International Symposium on the Physics of Ionized Gases Flux. Publ. Astron. Obs. Belgrade No. 99 (276).

N. Veselinović, **M. Savić**, A. Dragić, D. Maletić, R. Banjanac, D. Joković, D. Knežević, V. Udovičić New insights from cross-correlation studies between solar activity indices and cosmic-ray fluxes during Forbush decreases. (2021) . III Meeting on Astrophysical Spectroscopy, Palić, Serbia Book of Abstracts 20

N. Veselinović, D. Maletić, **M. Savić**, A. Dragić, D. Joković, R. Banjanac, D. Knežević, V. Udovičić (2022). Simulation of production of the cosmogenic radionuclides in loess. *Astrophysics with Radioactive Isotopes*, Budapest, Hungary Book of Abstracts 36

Nikola Veselinović, **Mihailo Savić**, Aleksandar Dragić, Dimitrije Maletić, Dejan Joković, Radomir Banjanac, Vladimir Udovičić, David Knežević.(2019). CORRELATION OF SOLAR WIND PARAMETERS WITH COSMIC RAYS OBSERVED WITH GROUND STATION. Integrations of satellite and ground-based observations and multi-disciplinarity in research and prediction of different types of hazards in Solar system, Petnica Science Center, Valjevo, Serbia, May 10-13, 2019. Book of Abstracts.

Nikola VESELINOVIĆ, **Mihailo Savić**, Aleksandar Dragić, Dimitrije Maletić, Dejan Joković, Radomir Banjanac, David Knežević, Vladimir Udovičić.(2022) United Nations/Azerbaijan Workshop on the International Space Weather Initiative (ISWI), 31 October – 4 November 2022, Baku, Azerbaijan, Book of Abstracts

A. Kolarski, N. Veselinović, V. A. Srećković, Z. Mijić, **M. Savić** and A. Dragić: MULTI-INSTRUMENTAL INVESTIGATION OF THE POWERFUL SOLAR FLARES IMPACT ON THE IONOSPHERE: CASE STUDY.(2023). XIV Serbian Conference on Spectral Line Shapes in Astrophysics Bajina Bašta, Serbia, June 19 - 23, 2023. Book of Abstracts

Dimitrije M. Maletić, Nikola B. Veselinović, **Mihailo R. Savić**, Aleksandar L. Dragić, Radomir M. Banjanac, Dejan R. Joković, David Knezević, Miloš Travar and Vladimir I. Udovičić: Study on 2021 November 4 Forbush Decrease with Belgrade Muon Station (2023), V Meeting on Astrophysical Spectroscopy - A&M DATA – Astronomy & Earth Observations, September 12 - 15, 2023, Palić, Serbia.

Veselinović, N. B., Aleksandra Kolarski, , Srećković, V. A., Mijić, Z. R., **Savić, M. R.**, & Dragić, A. L. (2023). Multi-Instrumental Investigation of Extreme Space Weather Events in September 2017: Data and Modeling. V Meeting on Astrophysical Spectroscopy - A&M DATA – Astronomy & Earth Observations, September 12 - 15, 2023, Palić, Serbia.

**Mihailo R. Savić**, Nikola B. Veselinović, Aleksandar L. Dragić, Dimitrije M. Maletić, Radomir M. Banjanac, Dejan R. Joković, David Knežević, Miloš Travar and Vladimir I. Udovičić: Classification of Forbush Decrease Events Utilizing Machine Learning.(2023). V Meeting on Astrophysical Spectroscopy - A&M DATA – Astronomy & Earth Observations, September 12 - 15, 2023, Palić, Serbia.

**Savić M.R.**, Veselinović N.B., Dragić A.L., Maletić D.M., Joković D.R., Banjanac R.M., Knežević D., Travar M. and Udovičić V.I.: Implications of the Temperature Effect Analysis Using Simulated Secondary Cosmic Muon Data. (2024). International Meeting on Data for Atomic and Molecular Processes in Plasmas: Advances in Standards and Modelling, November 12 - 15, 2024, Palić, Serbia.

## M63

D. Joković, D. Maletić, V. Udovičić, R. Banjanac, A. Dragić, **M. Savić**, N. Veselinović, D. Knežević Simulacija produkcije neutrona mionima iz kosmičkog zračenja u olovnoj zaštiti germanijumskog detektora XXXI Simpozijum Društva za zaštitu od zračenja Srbije i Crne Gore, Beograd, Srbija Zbornik radova (2021) 175-180

V. Udovičić, D. Maletić, A. Dragić, R. Banjanac, D. Joković, N. Veselinović, **M. Savić**, D. Knežević, M. Eremić-Savković Distribucija koncentracije radon po spratnosti stambenih zgrada XXX Simpozijum Društva za zaštitu od zračenja Srbije i Crne Gore, Divčibare, Srbija Zbornik radova (2019) 233-239

**M. Savić**, V. Udovičić, D. Maletić, A. Dragić, R. Banjanac, D. Joković, N. Veselinović, D. Knežević Procena temperaturnog profila atmosfere na osnovu detektovanog fluksa kosmičkih miona XXX Simpozijum Društva za zaštitu od zračenja Srbije i Crne Gore, Divčibare, Srbija Zbornik radova (2019) 649-655

## Радови објављени пре претходног избора у научно звање:

### M21a

Udovičić, V., Dragić, A., Banjanac, R., Joković, D., Veselinović, N., Aničin, I., Savić, M., & Puzović, J. (2011). Yield from proton-induced reaction on light element isotopes in the hydrogen plasma focus. *Journal of Fusion Energy*, 30(6), 487–489. <https://doi.org/10.1007/s10894-011-9418-z>

Abgrall, N., Aduszkiewicz, A., Ali, Y., Anticic, T., et al. (2013). Measurements of production properties of  $K_S^0$  mesons and  $\Lambda$  hyperons in proton-carbon interactions at 31 GeV/c. *Physical Review C*, 89(2). <https://doi.org/10.1103/PhysRevC.89.025205>

### M21

Abgrall, N., et al. (2013). Pion emission from the T2K replica target: Method, results and application. *Nuclear Instruments and Methods in Physics Research Section A: Accelerators, Spectrometers, Detectors and Associated Equipment*, 701, 99–114. <https://doi.org/10.1016/j.nima.2012.10.079>

Banjanac, R., Dragić, A., Udovičić, V., Joković, D., Maletić, D., Veselinović, N., & Savić, M. (2014). Variations of gamma-ray background in the Belgrade shallow underground low-level laboratory. *Applied Radiation and Isotopes*, 87, 70–72. <https://doi.org/10.1016/j.apradiso.2013.11.091>

NA61/SHINE Collaboration, Abgrall, N., Ali, Y., Blondel, A., Bogomilov, M., Christakoglou, P., Davis, N., Efthymiopoulos, I., ... & Zipper, W. (2014). Measurement of negatively charged pion spectra in inelastic p+p interactions at  $\sqrt{s_{NN}}=20,31,40,80$ , and 158 GeV/c. *European Physical Journal C*, 74(3), 2794. <https://doi.org/10.1140/epjc/s10052-014-2794-6>

Veselinović, N., Dragić, A., Savić, M., Maletić, D., Joković, D., Banjanac, R., & Udovičić, V. (2017). An underground laboratory as a facility for studies of cosmic-ray solar modulation. *Nuclear Instruments and Methods in Physics Research Section A: Accelerators, Spectrometers, Detectors and Associated Equipment*, 875, 10–15. <https://doi.org/10.1016/j.nima.2017.09.008>

Adams, D., et al. (2019). First particle-by-particle measurement of emittance in the Muon Ionization Cooling Experiment. *European Physical Journal C*, 79(3), 257. <https://doi.org/10.1140/epjc/s10052-019-6674-y>

Savić, M., Veselinović, N., Dragić, A., Maletić, D., Joković, D., Banjanac, R., & Udovičić, V. (2019). Rigidity dependence of Forbush decreases in the energy region exceeding the sensitivity of neutron monitors. *Advances in Space Research*, 63(4), 1483–1489. <https://doi.org/10.1016/j.asr.2018.09.034>

## M22

Dragić, A., Udovičić, V. I., Banjanac, R., Joković, D., Maletić, D., Veselinović, N., Savić, M., Puzović, J., & Aničin, I. (2011). The new set-up in the Belgrade low-level and cosmic-ray laboratory. *Nuclear Technology & Radiation Protection*, 26(3), 181–192. <https://doi.org/10.2298/NTRP1103181D>

Abgrall, N., Andreeva, O., et al. (2014). NA61/SHINE facility at the CERN SPS: Beams and detector system. *Journal of Instrumentation*, 9(06), P06005. <https://doi.org/10.1088/1748-0221/9/06/P06005>

Bogomilov, M., et al. (2017). Lattice design and expected performance of the Muon Ionization Cooling Experiment demonstration of ionization cooling. *Phys. Rev. Accel. Beams*, 20(6), 063501. <https://doi.org/10.1103/PhysRevAccelBeams.20.063501>

Savić, M., Dragić, A., Maletić, D., Veselinović, N., Banjanac, R., Joković, D., & Udovičić, V. (2019). A novel method for atmospheric correction of cosmic-ray data based on principal component analysis. *Astroparticle Physics*, 109, 1–11. <https://doi.org/10.1016/j.astropartphys.2019.01.006>

## M23

Filipović, J., Maletić, D., Udovičić, V., Banjanac, R., Joković, D., Savić, M., & Veselinović, N. (2016). The use of multivariate analysis of the radon variability in the underground laboratory and indoor environment. *Nukleonika*, 61(3), 357–360. <https://doi.org/10.1515/nuka-2016-0059>

Udovičić, V., Maletić, D., Banjanac, R., Joković, D., Dragić, A., Veselinović, N., Zivanovic, J., Savic, M., & Forkapić, S. (2018). Multiyear indoor radon variability in a family house - a case study in Serbia. *Nuclear Technology and Radiation Protection*, 33(2), 174–179. <https://doi.org/10.2298/ntrp1802174u>

Asfandiyarov, R., et al. (2019). MAUS: the MICE analysis user software. *Journal of Instrumentation*, 14(4), T04005. <https://doi.org/10.1088/1748-0221/14/04/T04005>

## M34

Dimitrije Maletić, Vladimir Udovičić, Radomir Banjanac, Aleksandar Dragić, Dejan Joković, Mihailo Savić, Nikola Veselinović, Jovan Puzović Semi-empirical simulation of natural background in underground laboratory Proceedings of III. Terrestrial Radioisotopes in Environment, International Conference on Environmental Protection, Veszprém-Hungary, May16-18, (2012) 83-88.I.

Anicin, D. Maletic, A. Dragic, R. Banjanac, D. Jokovic, N. Veselinovic, V. Udovicic, M. Savic, J. Puzovic, Stopped Cosmic ray muons in plastic scintillators on the surface and at the depth of 25 m.w.e., Proceedings of the 23rd European Cosmic Ray Symposium (and 32nd Russian Cosmic Ray Conference), Moscow, Russia, July 3 - 7, (2012), J. Phys.: Conf. Ser. 409 012142 doi:10.1088/17426596/409/1/012142.

A Dragić, I Aničin, R Banjanac, V Udovičić, D Joković, D Maletić, M Savić, N Veselinović and J Puzović, Neutrons produced by muons at 25 mwe, Proceedings of the 23rd European Cosmic Ray

Symposium (and 32nd Russian Cosmic Ray Conference), Moscow, Russia, July 3 - 7, (2012), J. Phys.: Conf. Ser. 409 012054 doi:10.1088/1742-6596/409/1/012054.

Radomir Banjanac, Aleksandar Dragić, Vladimir Udovičić, Dejan Joković, Dimitrije Maletić, Nikola Veselinović, Mihailo Savić, Comparative study of gamma-ray background and radon concentration inside ground level and underground low-level laboratories, Proceedings of VII Radon Forum and Radon in Environment, Satellite Workshop, Veszprém-Hungary, May16-17, 9-12 (2013).

R. Banjanac, V. Udovičić, J. Filipović, D. Joković, D. Maletić, M. Savić, N. Veselinović, P. Kolarž, A. Dragić, RELATION BETWEEN DAILY GAMMA-RAY BACKGROUND AND RADON VARIABILITY IN THE UNDERGROUND LOW-LEVEL LABORATORY IN BELGRADE, PROCEEDINGS OF SECOND INTERNATIONAL CONFERENCE ON RADIATION AND DOSIMETRY IN VARIOUS FIELDS OF RESEARCH RAD2014, MAY 27 – 30, 99-103 (2014)

N. Veselinović, D. Maletić, D. Joković, R. Banjanac, V. Udovičić, M. Savić, J. Puzović, I.V. Aničin, A. Dragić, Some peculiarities of digital gamma-ray spectroscopy with germanium detectors performed in presence of neutrons, GAMMA-2 Scientific Workshop on Nuclear Fission Dynamics and the Emission of Prompt Neutrons and Gamma Rays, 24 – 26 September 2013, Sremski Karlovci, Serbia. Physics Procedia, 59, pp. 63-70 (2014)

Savić, M., Maletić, D., Joković, D., Veselinović, N., Banjanac, R., Udovičić, V., & Dragić, A. (2015). Pressure and temperature effect corrections of atmospheric muon data in the Belgrade cosmic-ray station. *Journal of Physics: Conference Series*, 632(1), 012059. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/632/1/012059>

N. Veselinović, A. Dragić, D. Maletić, D. Joković, M. Savić, R. Banjanac, V. Udovičić and I. Aničin Cosmic rays muon flux measurements at Belgrade shallow underground laboratory, Exotic Nuclei and Nuclear/Particle Astrophysics (V). From Nuclei to Stars, 13–26 July 2014, Sinaia, Romania. AIP Conf. Proc. 1645, 421-425 (2015)

Dimitrije Maletić, Radomir Banjanac, Dejan Joković, Vladimir Udovičić, Aleksandar Dragić, Mihailo Savić, Nikola Veselinović, CORRELATIVE AND PERIODOGRAM ANALYSIS OF DEPENDENCE OF CONTINUOUS GAMMA SPECTRUM IN THE SHALLOW UNDERGROUND LABORATORY ON COSMIC RAY AND CLIMATE VARIABLES PROCEEDINGS OF THIRD INTERNATIONAL CONFERENCE ON RADIATION AND DOSIMETRY IN VARIOUS FIELDS OF RESEARCH RAD2015, JUNE 8 – 12, 47-50 (2015)

Radomir Banjanac, Vladimir Udovičić, Dejan Joković, Dimitrije Maletić, Nikola Veselinović, Mihailo Savić, Aleksandar Dragić, Ivan Aničin, BACKGROUND SPECTRUM CHARACTERISTICS OF THE HPGE DETECTOR LONG-TERM MEASUREMENT IN THE BELGRADE LOW-BACKGROUND LABORATORY PROCEEDINGS OF THIRD INTERNATIONAL CONFERENCE ON RADIATION AND DOSIMETRY IN VARIOUS FIELDS OF RESEARCH RAD2015, JUNE 8 – 12, 151-153 (2015)

N.Veselinović A. Dragić, M. Savić, D. Maletić, D. Joković, R. Banjanac, V. Udovičić, Utilization of a shallow underground laboratory for studies of the energy dependent CR solar modulation XXV European Cosmic Ray Symposium, Torino, Sept. 4-9 (2016).

M. Savic, A. Dragic, N. Veselinovic, V. Udovicic, R. Banjanac, D. Jokovic, D. Maletic, Effect of pressure and temperature corrections on muon flux variability at ground level and underground, XXV European Cosmic Ray Symposium, Torino, Sept. 4-9 (2016).

Vladimir Udovičić, Dimitrije Maletić, Aleksandar Dragić, Radomir Banjanac, Dejan Joković, Mihailo Savić, Nikola Veselinović, AN OVERVIEW OF THE RADON RESEARCH IN THE INSTITUTE OF PHYSICS BELGRADE Proceedings of 11th Symposium of the Croatian Radiation Protection Association, Osijek, Croatia, April 5 - 7, (2017).

A Dragić, I Aničin, R Banjanac, V Udovičić, D Joković, D Maletić, M Savić, N Veselinović and J Puzović, DTR deviation index and cosmic-rays, 23rd European Cosmic Ray Symposium (and 32nd Russian Cosmic Ray Conference), Moscow, Russia, July 3 - 7, 2012, Book of Abstracts.

Jokovic, D., Maletic, D., Savic, M., Veselinovic, N., Banjanac, R., Udovicic, V., Dragic, A., Pressure and temperature correction of atmospheric muon data 24th European Cosmic Ray Symposium, Kiel, Germany, September 1 - 5, 2014, Book of Abstracts, pp. 74.

Veselinovic, N., Dragic, A., Maletic, D., Jokovic, D., Savic, M., Banjanac, R., Udovicic, V., Anicin, I. Muon measurements at Belgrade shallow underground laboratory, 24th European Cosmic Ray Symposium, Kiel, Germany, September 1 - 5, 2014, Book of Abstracts, pp. 74.

Jelena Z. Filipović, Vladimir I. Udovičić, Dimitrije M. Maletić, Radomir M. Banjanac, Dejan R. Joković, Mihailo R. Savić, Nikola B. Veselinović, The Use of Multivariate Analysis and Modeling of the Radon Variation in Laboratory and Real Environment, 2nd INTERNATIONAL CONFERENCE „RADON in the ENVIRONMENT 2015”; KRAKÓW, POLAND, May 25-29. 2015, Book of Abstracts, pp. 66

R. Banjanac, D. Joković, D. Maletić, V. Udovičić, N. Veselinović, M. Savić, A. Dragić, Long-term background measurements in the Belgrade low-level underground laboratory, 20th International Conference on Radionuclide Metrology and its Applications, June 8 – 11, 2015, Vienna, Austria, Book of Abstracts, pp. P-161.

Dimitrije Maletic, Dejan Jokovic, Radomir Banjanac, Vladimir Udovicic, Aleksandar Dragic, Nikola Veselinovic, Mihailo Savic, VARIATION OF MUON COSMIC RAY FLUX RECORDED BY BELGRADE COSMIC RAY STATION DURING DECEMBER 2015 AND COMPARISON WITH EUROPEAN NEUTRON FLUX MONITORS BOOK OF ABSTRACTS OF FOURTH INTERNATIONAL CONFERENCE ON RADIATION AND DOSIMETRY IN VARIOUS FIELDS OF RESEARCH RAD2016, MAY 23 – 27, 306 (2016)

Dejan Joković, Nikola Veselinović, Radomir Banjanac, Dimitrije Maletić, Vladimir Udovičić, Mihailo Savić, Marija Keržlin, Slaviša Stošić, A STUDY ON NATURAL RADIOACTIVITY OF VARIOUS ENVIRONMENTAL SAMPLES FROM THE VICINITY OF THE OBRENOVAC POWER PLANT BOOK OF ABSTRACTS OF FOURTH INTERNATIONAL CONFERENCE ON RADIATION AND DOSIMETRY IN VARIOUS FIELDS OF RESEARCH RAD2016, MAY 23 – 27, 429 (2016)

## **ЦИТИРАНОСТ**

**Цитираност, према бази ISI SCOPUS на дан 29.11.2024.**

**- укупно: 617 (Хиршов индекс: 9)**

**- без самоцитата: 563 (Хиршов индекс: 7)**

**- без самоцитата свих аутора: 289 (Хиршов индекс: 6)**

# Savić, Mihailo R.

[University of Belgrade, Belgrade, Serbia](#)

[57218105671](#)

<https://orcid.org/0000-0003-4368-0248>

[View more](#)

617

Citations by 474 documents

39

Documents

9

*h*-index [View \*h\*-graph](#)

[View more metrics >](#)

[Set alert](#)

[Save to list](#)

[Edit profile](#)

[More](#)

## Document & citation trends



[Analyze author output](#)

[Citation overview](#)

## Most contributed Topics 2019–2023

**Muon; Charged Particle; Atomic Physics**

5 documents

**Forbush Decrease; Solar Wind; Interplanetary Medium**

3 documents

**Muon; Atmospheric; Planetary Atmosphere**

3 documents

[View all Topics](#)

New

39 Documents

Impact

Cited by 474 documents

1 Preprint

385 Co-Authors







8 Topics













0 Awarded Grants







Beta






39 documents



	Document title	Authors	Year	Source	Cited by
<input type="checkbox"/>	1 Publisher Correction: Transverse emittance reduction in muon beams by ionization cooling (Nature Physics, (2024), 20, 10, (1558-1563), 10.1038/s41567-024-02547-4)	Heidt, C., Hanson, G.G., Coney, L.R., (...), Tsenov, R., Bogomilov, M.	2024	Nature Physics 20(10), pp. 1687	0
	View abstract  View at Publisher				
<input type="checkbox"/>	2 Transverse emittance reduction in muon beams by ionization cooling <i>Open Access</i>	Heidt, C., Hanson, G.G., Coney, L.R., (...), Tsenov, R., Bogomilov, M.	2024	Nature Physics 20(10), pp. 1558-1563	0
	View abstract  View at Publisher Related documents				
<input type="checkbox"/>	3 Further Study of the Relationship between Transient Effects in Energetic Proton and Cosmic Ray Fluxes Induced by Coronal Mass Ejections <i>Open Access</i>	Savić, M., Veselinović, N., Maričić, D., (...), Travar, M., Dragić, A.	2024	Universe 10(7),283	0
	View abstract  View at Publisher Related documents				
<input type="checkbox"/>	4 MULTIVARIATE ANALYSIS OF TWO-YEAR RADON CONTINUOUS MONITORING IN GROUND LEVEL LABORATORY IN THE INSTITUTE OF PHYSICS BELGRADE <i>Open Access</i>	Maletić, D.M., Banjanac, R.M., Joković, D.R., (...), Živković-Radeta, S.D., Udovičić, J.V.	2023	Nuclear Technology and Radiation Protection 38(4), pp. 273-282	0
	View abstract  View at Publisher Related documents				
<input type="checkbox"/>	5 Application of Geant4 simulation in measurement of cosmic-ray muon flux and studies of muon-induced background	Joković, D., Maletić, D., Dragić, A., (...), Banjanac, R., Knežević, D.	2023	European Physical Journal Plus 138(11),1006	1
	View abstract  View at Publisher Related documents				
<input type="checkbox"/>	6 Search for the evidence of $^{209}\text{Bi}(\gamma, p\text{Sn})^{203}\text{Pb}$ reaction in 60 MeV bremsstrahlung beams	Krmar, M., Jovančević, N., Maletić, D., (...), Mkrtchyan, H., Petrosyan, A.	2023	European Physical Journal A 59(7),170	1
	View abstract  View at Publisher Related documents				

- |   |    |   |   |      |  |    |
|---|----|---|---|------|--|----|
| <input type="checkbox"/>  | 7  | Impacts of Extreme Space Weather Events on September 6th, 2017 on Ionosphere and Primary Cosmic Rays<br><i>Open Access</i>                          | Kolarski, A., Veselinović, N., Srećković, V.A., (...), Savić, M., Dragić, A.    | 2023 | Remote Sensing<br>15(5),1403   | 10 |
| View abstract   <a href="#">View at Publisher</a> Related documents     |    |   |   |      |  |    |
| <input type="checkbox"/>  | 8  | New insights from cross-correlation studies between solar activity indices and cosmic-ray flux during Forbush decrease events<br><i>Open Access</i> | Savić, M., Veselinović, N., Dragić, A., (...), Banjanac, R., Knežević, D.       | 2023 | Advances in Space Research<br>71(4), pp. 2006-2016                                 | 5  |
| View abstract   <a href="#">View at Publisher</a> Related documents     |    |   |   |      |  |    |
| <input type="checkbox"/>  | 9  | Forbush decrease events associated with coronal mass ejections: Classification using machine learning<br><i>Open Access</i>                         | Savić, M.R., Veselinović, N.B., Dragić, A.L., (...), Travar, M., Udovičić, V.I. | 2023 | Contributions of the Astronomical Observatory Skalnate Pleso<br>53(3), pp. 156-162 | 0  |
| View abstract   <a href="#">View at Publisher</a> Related documents |    |   |   |      |  |    |
| <input type="checkbox"/>  | 10 | Multiple Coulomb scattering of muons in lithium hydride<br><i>Open Access</i>   | Bogomilov, M., Tsenov, R., Vankova-Kirilova, G., (...), Hanson, G.G., Heidt, C. | 2022 | Physical Review D<br>106(9),092003   | 1  |
| View abstract   <a href="#">View at Publisher</a> Related documents |    |   |   |      |  |    |
| <input type="checkbox"/>  | 11 | New empirical methods for correction of meteorological effects on cosmic ray muons  | Savić, M., Dragić, A., Maletić, D., (...), Udovičić, V., Knežević, D.           | 2022 | Proceedings of Science<br>395,1252   | 1  |
| View abstract   Related documents                                   |    |   |   |      |  |    |
| <input type="checkbox"/>  | 12 | Performance of the MICE diagnostic system<br><i>Open Access</i>   | Bogomilov, M., Tsenov, R., Vankova-Kirilova, G., (...), Hanson, G.G., Heidt, C. | 2021 | Journal of Instrumentation<br>16(8),P08046   | 4  |
| View abstract   <a href="#">View at Publisher</a> Related documents |    |   |   |      |  |    |

- 13 Modeling Meteorological Effects on Cosmic Ray Muons Utilizing Multivariate Analysis  
*Open Access*
- Savić, M., Maletić, D., Dragić, A., (...), Udovičić, V., Knežević, D. 2021 Space Weather 19(8),e2020SW002712 2
- [View abstract](#)  [View at Publisher](#) [Related documents](#)
- 
- 14 Correlation analysis of solar energetic particles and secondary cosmic ray flux
- Veselinović, N., Savić, M., Dragić, A., (...), Knežević, D., Udovičić, V. 2021 European Physical Journal D 75(6),173 4
- [View abstract](#)  [View at Publisher](#) [Related documents](#)
- 
- 15 Radon variability due to floor level in two typical residential buildings in Serbia  
*Open Access*
- Udovicic, V., Veselinovic, N., Maletic, D., (...), Knezevic, D., Savkovic, M.E. 2020 Nukleonika 65(2), pp. 121-125 7
- [View abstract](#)  [View at Publisher](#) [Related documents](#)
- 
- 16 Demonstration of cooling by the Muon Ionization Cooling Experiment  
*Open Access*
- Bogomilov, M., Tsenov, R., Vankova-Kirilova, G., (...), Hanson, G.G., Heidt, C. 2020 Nature 578(7793), pp. 53-59 83
- [View abstract](#)  [View at Publisher](#) [Related documents](#)
- 
- 17 A novel method for atmospheric correction of cosmic-ray data based on principal component analysis
- Savić, M., Dragić, A., Maletić, D., (...), Joković, D., Udovičić, V. 2019 Astroparticle Physics 109, pp. 1-11 9
- [View abstract](#)  [View at Publisher](#) [Related documents](#)
- 
- 18 MAUS: The MICE analysis user software  
*Open Access*
- Asfandiyarov, R., Bayes, R., Blackmore, V., (...), Winter, M., Wilbur, S. 2019 Journal of Instrumentation 14(4),T04005 5
- [View abstract](#)  [View at Publisher](#) [Related documents](#)

- 19 First particle-by-particle measurement of emittance in the Muon Ionization Cooling Experiment  
*Open Access*
- Adams, D., Adey, D., Asfandiyarov, R., (...), Young, A.R., Zisman, M.
- 2019 European Physical Journal C 79(3),257 10
- [View abstract](#)  [View at Publisher](#) [Related documents](#)
- 
- 20 Rigidity dependence of Forbush decreases in the energy region exceeding the sensitivity of neutron monitors
- Savić, M., Veselinović, N., Dragić, A., (...), Banjanac, R., Udovičić, V.
- 2019 Advances in Space Research 63(4), pp. 1483-1489 5
- [View abstract](#)  [View at Publisher](#) [Related documents](#)
- 
- 21 Multiyear indoor radon variability in a family house – A case study in Serbia  
*Open Access*
- Udovičić, V.I., Maletić, D.M., Banjanac, R.M., (...), Savić, M.R., Forkapić, S.M.
- 2018 Nuclear Technology and Radiation Protection 33(2), pp. 174-179 7
- [View abstract](#)  [View at Publisher](#) [Related documents](#)
- 
- 22 An underground laboratory as a facility for studies of cosmic-ray solar modulation
- Veselinović, N., Dragić, A., Savić, M., (...), Banjanac, R., Udovičić, V.
- 2017 Nuclear Instruments and Methods in Physics Research, Section A: Accelerators, Spectrometers, Detectors and Associated Equipment 875, pp. 10-15 6
- [View abstract](#)  [View at Publisher](#) [Related documents](#)
- 
- 23 Lattice design and expected performance of the Muon Ionization Cooling Experiment demonstration of ionization cooling  
*Open Access*
- Bogomilov, M., Tsenov, R., Vankova-Kirilova, G., (...), Hanson, G.G., Heidt, C.
- 2017 Physical Review Accelerators and Beams 20(6),063501 7
- [View abstract](#)  [View at Publisher](#) [Related documents](#)

- 24 The use of multivariate analysis of the radon variability in the underground laboratory and indoor environment *Open Access* Filipović, J., Maletić, D., Udovičić, V., (...), Savić, M., Veselinović, N. 2016 Nukleonika 61(3), pp. 357-360 2

[View abstract](#)  [View at Publisher](#) [Related documents](#)

- 25 Pressure and temperature effect corrections of atmospheric muon data in the Belgrade cosmic-ray station *Open Access* Savić, M., Maletić, D., Joković, D., (...), Udovičić, V., Dragić, A. 2015 Journal of Physics: Conference Series 632(1),012059 3

[View abstract](#)  [View at Publisher](#) [Related documents](#)

- 26 Cosmic rays muon flux measurements at Belgrade shallow underground laboratory Veselinović, N., Dragić, A., Maletić, D., (...), Udovičić, V., Aničin, I. 2015 AIP Conference Proceedings 1645, pp. 421-425 1







[View abstract](#)  [View at Publisher](#) [Related documents](#)

- 27 Correlative and periodogram analysis of dependence of continuous gamma spectrum in the shallow underground laboratory on cosmic ray and climate variables Maletić, D., Banjanac, R., Joković, D., (...), Savić, M., Veselinović, N. 2015 RAD Conference Proceedings 2015-June, pp. 47-50 0

[View abstract](#)  [Related documents](#)

- 28 Background spectrum characteristics of the HPGE detector long-term measurement in the belgrade low-background laboratory Banjanac, R., Udovičić, V., Joković, D., (...), Dragić, A., Aničin, I. 2015 RAD Conference Proceedings 2015-June, pp. 151-153 0

[View abstract](#)  [Related documents](#)

- 29 NA61/SHINE facility at the CERN SPS: Beams and detector system  
*Open Access* Abgrall, N., Andreeva, O., Aduszkiewicz, A., (...), Zambelli, L., Zipper, W. 2014 Journal of Instrumentation 9(6),P06005 238
- [View abstract](#)  [View at Publisher](#) [Related documents](#)
- 
- 30 Measurement of negatively charged pion spectra in inelastic p+p interactions at  $p_{lab}=20, 31, 40, 80$  and 158 GeV/c: NA61/SHINE Collaboration  
*Open Access* Abgrall, N., Aduszkiewicz, A., Ali, Y., (...), Zambelli, L., Zipper, W. 2014 European Physical Journal C 74(3),2794, pp. 1-22 107
- [View abstract](#)  [View at Publisher](#) [Related documents](#)
- 
- 31 Measurements of production properties of  $K^0_S$  mesons and  $\Lambda$  hyperons in proton-carbon interactions at 31 GeV/c  
*Open Access* Abgrall, N., Aduszkiewicz, A., Ali, Y., (...), Zambelli, L., Zipper, W. 2014 Physical Review C - Nuclear Physics 89(2),025205 27
- [View abstract](#)  [View at Publisher](#) [Related documents](#)
- 
- 32 Relation between daily gamma-ray background and radon variability in the underground low-level laboratory in Belgrade  
Banjanac, R., Udovičić, V., Filipović, J., (...), Kolarž, P., Dragić, A. 2014 RAD Conference Proceedings 2014-May, pp. 99-101 0
- [View abstract](#)  [Related documents](#)
- 
- 33 Some peculiarities of digital gamma-ray spectroscopy with germanium detectors performed in presence of neutrons  
*Open Access* Veselinović, N., Maletić, D., Joković, D., (...), Aničin, I.V., Dragić, A. 2014 Physics Procedia 59(C), pp. 63-70 1
- [View abstract](#)  [View at Publisher](#) [Related documents](#)
- 
- 34 Variations of gamma-ray background in the Belgrade shallow underground low-level laboratory  
Banjanac, R., Dragić, A., Udovičić, V., (...), Veselinović, N., Savić, M. 2014 Applied Radiation and Isotopes 87, pp. 70-72 4
- [View abstract](#)  [View at Publisher](#) [Related documents](#)

- 35 Pion emission from the T2K replica target: Method, results and application *Open Access* Abgrall, N., Aduszkiewicz, A., Anticic, T., (...), Yuan, T., Zimmerman, E.D. 2013 Nuclear Instruments and Methods in Physics Research, Section A: Accelerators, Spectrometers, Detectors and Associated Equipment 701, pp. 99-114 41

[View abstract](#)  [View at Publisher](#) [Related documents](#)

- 36 Neutrons produced by muons at 25 mwe *Open Access* Dragić, A., Aniin, I., Banjanac, R., (...), Veselinović, N., Puzović, J. 2013 Journal of Physics: Conference Series 409(1),012054 2

[View abstract](#)  [View at Publisher](#) [Related documents](#)

- 37 Stopped cosmic-ray muons in plastic scintillators on the surface and at the depth of 25 m.w.e *Open Access* Maletić, D., Dragić, A., Banjanac, R., (...), Puzović, J., Aniin, I. 2013 Journal of Physics: Conference Series 409(1),012142 0

[View abstract](#)  [View at Publisher](#) [Related documents](#)

- 38 The New set-up in the Belgrade low-level and cosmic-ray laboratory *Open Access* Dragić, A., Udovičić, V.I., Banjanac, R., (...), Puzović, J., Aničin, I.V. 2011 Nuclear Technology and Radiation Protection 26(3), pp. 181-192 21

[View abstract](#)  [View at Publisher](#) [Related documents](#)

- 39 Yield from proton-induced reaction on light element isotopes in the hydrogen plasma focus Udovičić, V., Dragić, A., Banjanac, R., (...), Savić, M., Puzović, J. 2011 Journal of Fusion Energy 30(6), pp. 487-489 2

[View abstract](#)  [View at Publisher](#) [Related documents](#)

Република Србија  
МИНИСТАРСТВО ПРОСВЕТЕ,  
НАУКЕ И ТЕХНОЛОШКОГ РАЗВОЈА  
Комисија за стицање научних звања

Број: 660-01-00001/1305

10.06.2020. године

Београд

ИНСТИТУТ ЗА ФИЗИКУ			
ПРИМЉЕНО: 13. 07. 2020			
Рад.јед.	б р о ј	Арх.шифра	Прилог
0901	568/1		

На основу члана 22. став 2. члана 70. став 4. Закона о научноистраживачкој делатности ("Службени гласник Републике Србије", број 110/05, 50/06 – исправка, 18/10 и 112/15), члана 3. ст. 1. и 3. и члана 40. Правилника о поступку, начину вредновања и квантитативном исказивању научноистраживачких резултата истраживача ("Службени гласник Републике Србије", број 24/16, 21/17 и 38/17) и захтева који је поднео

*Инстџиџуџ за физику у Београду*

Комисија за стицање научних звања на седници одржаној 10.06.2020. године, донела је

**ОДЛУКУ  
О СТИЦАЊУ НАУЧНОГ ЗВАЊА**

*Др Михаило Савић*

стиче научно звање

*Научни сарадник*

у области природно-математичких наука - физика

О Б Р А З Л О Ж Е Њ Е

*Инстџиџуџ за физику у Београду*

утврдио је предлог број 1374/1 од 24.09.2019. године на седници Научног већа Института и поднео захтев Комисији за стицање научних звања за доношење одлуке о испуњености услова за стицање научног звања *Научни сарадник*.

Комисија за стицање научних звања је по претходно прибављеном позитивном мишљењу Матичног научног одбора за физику на седници одржаној 10.06.2020. године разматрала захтев и утврдила да именовани испуњава услове из члана 70. став 4. Закона о научноистраживачкој делатности ("Службени гласник Републике Србије", број 110/05, 50/06 – исправка, 18/10 и 112/15), члана 3. ст. 1. и 3. и члана 40. Правилника о поступку, начину вредновања и квантитативном исказивању научноистраживачких резултата истраживача ("Службени гласник Републике Србије", број 24/16, 21/17 и 38/17) за стицање научног звања *Научни сарадник*, па је одлучила као у изреци ове одлуке.

Доношењем ове одлуке именовани стиче сва права која му на основу ње по закону припадају.

Одлуку доставити подносиоцу захтева, именованом и архиви Министарства просвете, науке и технолошког развоја у Београду.

ПРЕДСЕДНИК КОМИСИЈЕ

*Ђ. Јововић*

Др Ђурђица Јововић,

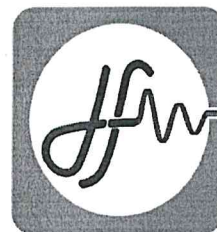
научни саветник







Универзитет у Новом Саду  
Природно-математички факултет  
Департман за физику  
21000 Нови Сад, Трг Доситеја Обрадовића 4  
Тел: 021/485-28-00 021/455-318  
e-mail: sekretarijat@df.uns.ac.rs



Број: 02-6/18-1

## ПОТВРДА

Овим потврђујемо да је Михаило Савић, Институт за физику, Универзитет у Београду, учествовао на пројекту ОИ 171002 ("Нуклеарне методе истраживања ретких догађаја и космичког зрачења"), у периоду 2014 – 2019. године, чији руководилац је био проф. др Иштван Бикит, Природно-математички факултет, Универзитет у Новом Саду, те да је на поменутом пројекту руководио пројектним задатком "Развој нових метода за моделирање и корекцију атмосферских ефеката на мионску компоненту космичког зрачења."

У Новом Саду,

07. 06. 2024.

Проф. др Душан Мрђа,

Директор Департмана за физику,

Природно-математичког факултета, Универзитета у Новом Саду

# A&M DATA



IV Meeting on Astrophysical Spectroscopy: A&M DATA -  
Atmosphere

## C E R T I F I C A T E

**With this certificate we declare and confirm that:**

**Dr Mihailo Savić,**

Presented an **Invited lecture** at the *IV Meeting on Astrophysical Spectroscopy: A&M DATA – Atmosphere, May 30 to June 2, 2022 on Fruška Gora, Serbia* on the topic:

The study of atmospheric effects on cosmic ray muons in the Low Background Laboratory for Nuclear Physics at the Institute of Physics Belgrade

**Co-Chairmen of the  
Scientific Committee:**

**Vladimir Srećković**  
(Co-Chair of the Scientific Committee)

**Dimitrijević Milan**  
(Co-Chair of the Scientific Committee)

Conference Organizer:  
University of Belgrade, Institute of Physics Belgrade

Co-organizers:  
Astronomical Observatory of Belgrade

The international scientific conference  
**Building bridges between climate science and  
society through a transdisciplinary network**

**To Professor Mihailo Savić**

Belgrade, Serbia, July 24<sup>th</sup>, 2024

Dear Professor Savić,

On behalf of the Scientific and Organizing Committees, we have a pleasure to invite you to attend the international scientific conference *Building bridges between climate science and society through a transdisciplinary network* and present an **Invited lecture**: “*Cosmic Rays and Their Connection to Space Weather and Earth’s Climate*”.

The international scientific conference *Building bridges between climate science and society through a transdisciplinary network* will be held from September 10 to 14, 2024 in Blaževo, Kopaonik Mt., Serbia.

We look forward to seeing you at the Meeting *Building bridges between climate science and society through a transdisciplinary network*.

Yours sincerely,



**Vladimir Srećković**  
(Co-Chair of the Scientific Committee)



**Kolarski Aleksandra**  
(Co-Chair of the Scientific Committee)

Conference Organizers:  
Scientific Society Isaac Newton Belgrade,  
University of Belgrade, Institute of Physics Belgrade  
University of Belgrade, Faculty of Geography  
Astronomical Observatory Belgrade

# Космичко зрачење од космоса до Србије

Михаило Савић  
Нискофонска лабораторија за нуклеарну физику  
Институт за физику Београд



АДНОС 03.10.2019.

International Scientific Conference

Building bridges between climate science and society  
through a transdisciplinary network

Kopaonik Mt., 10 - 14 September 2024

**Book of abstracts and contributed papers**

Edited by Vladimir A. Srećković, Aleksandra Kolarski, Filip Arnaut  
and Milica Langović



Belgrade, 2024

### **Local Organizing Committee**

Filip Arnaut, Institute of Physics Belgrade,  
President of the local organizing committee  
Milica Langović, Institute of Physics Belgrade,  
Secretary of the local organizing committee  
Sreten Jevremović, Scientific Society Isaac Newton Belgrade  
Veljko Vujčić, Astronomical Observatory Belgrade  
Ivan Samardžić, Faculty of Geography, Belgrade, Serbia  
Mihailo Savić, Institute of Physics Belgrade, Serbia

### **Organizers**

Scientific Society Isaac Newton Belgrade, Institute of Physics Belgrade,  
Faculty of Geography, University of Belgrade, Astronomical  
Observatory Belgrade

ISBN 978-86-906850-0-4

Published and copyright by: Scientific Society Isaac Newton Belgrade

Printed by: Skripta Internacional, Mike Alasa 54, 11102, Beograd  
Number of copies: 50

International Scientific Meeting

**International Meeting on Data for Atomic and Molecular  
Processes in Plasmas: Advances in Standards and Modelling**

November 12-15, 2024, Palić, Serbia

Book of abstracts and contributed papers

**A&M Data**

Edited by Vladimir A. Srećković, Aleksandra Kolarski,  
Milica Langović, Filip Arnaut and Nikola Veselinović



Belgrade, 2024

### Scientific Organizing Committee

Vladimir A. Srećković, Institute of Physics Belgrade, **Co-Chair**  
Aleksandra Kolarski, Institute of Physics Belgrade, **Co-Chair**

Milan S. Dimitrijević, Serbia  
Nikolai N. Bezuglov, Russia  
Nebil Ben Nessib, Saudi Arabia  
Vesna Borka Jovanović, Serbia  
Nikola Cvetanović, Serbia  
Saša Dujko, Serbia  
Rafik Hamdi, Tunisia  
Magdalena Hristova, Bulgaria  
Ognyan Kounchev, Bulgaria  
Bratislav Marinković, Serbia  
Zoran Mijić, Serbia  
Nicolina Pop, Romania  
Luka Popović, Serbia  
Branko Predojević, Republic of Srpska, BiH  
Sylvie Sahal Brechot, France  
Sanja Tošić, Serbia  
Robert Beuc, Croatia  
Felix Iacob, Romania

### Local Organizing Committee

Aleksandra Kolarski (**Co-Chair**), Institute of Physics Belgrade  
Vladimir A. Srećković (**Co-Chair**), Institute of Physics Belgrade  
Filip Arnaut (**Secretary**), Institute of Physics Belgrade  
Zoran Mijić, Institute of Physics Belgrade  
Milica Langović, Institute of Physics Belgrade  
Mihailo Savić, Institute of Physics Belgrade  
Nikola Veselinović, Institute of Physics Belgrade  
Veljko Vujčić, Astronomical Observatory, Belgrade  
Nikola Cvetanović, University of Belgrade, Faculty of Transport and Traffic Eng.





# Mihailo Savic

(Savic, Mihailo) | Institute of Physics - University of Belgrade

Edit

## Identifiers

Web of Science ResearcherID: IVH-2297-2023

<https://orcid.org/0000-0003-4368-0248>

## Published names

Savic, M.   Savic, Mihailo   Savic, Mihailo R.   Savic, M. R.

## Organization

University of Belgrade

## Subject Categories

Physics; Astronomy & Astrophysics; Nuclear Science & Technology; Instruments & Instrumentation; Meteorology & Atmospheric Sciences

Documents

Peer Review

## Verified peer reviews

Manage

1 Applied Sciences

1 Journal of Space Weather and Space Climate

1 International Journal of Modern Physics A

1 Remote Sensing

ИСТРАЖИВАЧКИ РАД ИЗ ФИЗИКЕ

Тема:

**ВРЕМЕНСКЕ СЕРИЈЕ МИОНА ИЗ КОСМИЧКОГ ЗРАЧЕЊА**

Аутори:

**ЈОВАН МАТИЋ**, ученик VIII разреда ОШ „Јован Стерија Поповић“,  
**ЛУКА МАТИЋ**, ученик VIII разреда ОШ „Јован Стерија Поповић“

Регионални центар за таленте, Земун

Ментор:

Михаило Савић

Београд, 2015. година

РЕГИОНАЛНИ ЦЕНТАР ЗА ТАЛЕНТЕ ИЗ ПРИРОДНИХ И ТЕХНИЧКИХ НАУКА У  
ЗЕМУНУ



**РЕГИОНАЛНИ ЦЕНТАР ЗА ТАЛЕНТЕ БЕОГРАД 1-ЗЕМУН**

**ТЕМА: КОРЕЛАСЦИЈА ФЛУКСА КОСМИЧКИХ МИОНА СА**

**ТЕМПЕРАТУРОМ АТМОСФЕРЕ**

**CORRELATION FLUX COSMIC MIONS WITH TEMPERATURE OF THE  
ATMOSPHERE**

**АУТОРИ: Анђела Бакић ученица 8. разреда ОШ „Раде Кончар„-Земун**

**Ања Ђајић ученица 8. Разреда ОШ „**

**МЕНТОР: Михаило Савић**