

НАУЧНОМ ВЕЋУ ИНСТИТУТА ЗА ФИЗИКУ

Одлуком Научног већа Института за физику у Београду од 28. јуна 2022. именовани смо за чланове Комисије за избор кандидата Вељка Максимовића у звање истраживач сарадник. На основу увида у приложену документацију и личног познавања кандидата, Комисија подноси Научном већу Института за физику

Извештај

1 Биографски подаци кандидата

Вељко Максимовић је рођен 9. октобра 1993. године у Новом Пазару, где је завршио основну школу и гимназију. Физички факултет Универзитета у Београду уписао је 2012, и након успешно завршених основних студија (просек 9.21) уписао је мастер студије на истом факултету. Мастер студије је завршио 2019. са просечном оценом 10.0, одбранивши мастер рад под називом „Могућности за унапређење мерења масе W бозона на експерименту АТЛАС”. Током мастер студија, кандидат је био укључен у експеримент АТЛАС на Великом сударачу хадрона у ЦЕРН-у. Од октобра 2019. године, кандидат је студент докторских студија на Физичком факултету, научна област физика високих енергија, и запослен је у Лабораторији за физику високих енергија Института за физику у Београду. Био је анагажован на пројекту основних истраживања Министарства просвете, науке и технолошког развоја ОИ 171004. Свој квалификациони пројекат за аутора АТЛАС колаборације под називом *Analysis of the 2018 900 GeV vdM scans* успешно је завршио 14. јуна 2021. Предвиђене испите докторских студија на Физичком факултету положио је са просечном оценом 9.5, а 15. јуна 2022. Колегијум докторских студија одобрио је тему његове докторске дисертације под називом „Физика W бозона и калибрација луминозности на експерименту АТЛАС” под руководством др Ненада Врањеша, вишег научног сарадника из Института за физику. Похађао је *CERN Accelerator School* 2022. године.

2 Преглед постигнутих научних резултата

Вељко Максимовић се у свом научном раду бави експерименталном физиком високих енергија у оквиру експеримента АТЛАС на Великом сударачу хадрона (ЛХЦ) у ЦЕРН-у.

У оквиру свог квалификационог пројекта за аутора АТЛАС колаборације Вељко Максимовић је ангажован у раду на калибрацији измерене луминозности у оквиру групе за припрему података. Конкретно кандидат је радио на калибрацији луминозности за посебан режим рада ЛХЦ-а за протон-протон сударе на енергији у систему центра-месе $\sqrt{s} = 900 \text{ GeV}$. Циљ квалификационог пројекта је одређивање σ_{vis} (видљиви нееластични пресек који игра улогу калибрационе константе) анализом података из ван дер

Мерових (vdM) скенова на енергији $\sqrt{s} = 900$ GeV прикупљених током 2018. Ови скенови су обављени како би се одредила луминозност за податке у посебном режиму рада ЛХЦ-а на датој енергији и са вредностима β^* која омогућава мали ангуларни растур протона у снопу ($\beta^* = 11 m$ и $\beta^* = 100 m$, типичне вредности у стандардном режиму рада ЛХЦ-а су $\beta^* < 1 m$). Примарни интерес за прикупљање наведених података је мерење диференцијалног еластичног пресека (у функцији Манделштамове варијабле t) за протон-протон сударе на наведеној енергији, тоталног pp пресека као и одређивање параметра ρ (односа између реалног и имагинарног дела амплитуде еластичног расејања). Поред одређивања σ_{vis} потребно је проценити (и по могућности минимизовати) релевантне систематске неодређености које произилазе из програма анализе vdM података. Постигнута је прецизност у опсегу 1–2% што је у нивоу сличних резултата постигнутих у претходним годинама. Доминантне систематске неодређености потичу од репродуцибилности резултата од скена до скена, затим од (не)конзистентности различитих алгоритама, процене фона и сноп-сноп ефеката. Резултати су сумирани у једној интерној ноти АТЛАС колаборације. Добијене резултате кандидат је презентовао велики број пута на састанцима групе за калибрацију луминозности (vdM analysis group) и два пута на пленарним састанцима групе за мерење луминозности. Треба напоменути да тотални пресек за pp интеракције дои сада није мерен на енергији $\sqrt{s} = 900$ GeV ни на сударачима ни у експериментима са космичим зрацима. Доминантна неодређеност приступу који се користи на експерименту АТЛАС (мерање тоталног пресека је претходно обављено за енергије $\sqrt{s} = 7, 8, 13$ TeV) потиче од интегралне луминозности. Поред наведеног кандидат је ангажован на мерењу тоталног и фидуцијалног пресека за продукцију W бозона са подацима који ће бити прикупљени током управо запоцхетог *RUN-3* на енергији pp судара $\sqrt{s} = 13.6$ TeV. Мерење пресека за продукцију W бозона на самом почетку рада експеримента обезбеђује проверу калибрације детектора (ефикасности и резолуције) као и поузданост Монте Карло симулација. Кандидат ће радити на оптимизацији селекције догађаја, процени фонских процеса и на методама за процену мулти-цвет фона из података, што ће бити основа за све даље студије са W бозоном у *RUN-3*.

Вељко је аутор је свих радова АТЛАС колаборације од 14. јуна 2021, међу којима издвајамо публикацију G. Aad, ... V.Maksimovic et al. *Determination of the parton distribution functions of the $\sqrt{s} = 7, 8$ and 13 TeV*, Eur. Phys. J. C 82, 438 (2022), M21, <https://doi.org/10.1140/epjc/s10052-022-10217-z> (M21).

3 Закључак

На основу досадашњег рада и показаних резултата у истраживачком раду и на докторским студијама, Комисија закључује да Вељко Максимовић испуњава услове Закона о научно-истраживачкој делатности и Правилника о стицању звања Министарства за просвету, науку и технолошки развој Републике Србије за избор у звање истраживач сарадник. Комисија стога предлаже Научном већу Института за физику у Београду да подржи избор **Вељка Максимовића** у звање **ИСТРАЖИВАЧ САРАДНИК**.

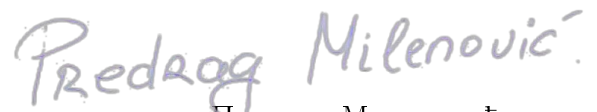
Београд, 22. јул 2022.



др Ненад Врањеш
виши научни сарадник, Институт за физику



др Лидија Живковић
научни саветник, Институт за физику



др Предраг Миленовић
ванредни професор Физичког факултета