



Најдан Алексић

Дописни члан САНН од 2021. године.

Рођен 02.05.1954. у Стањинцу, на Старој планини, од оца Бранислава и мајке Каје. Гимназију је учио у Пироту а 1978. дипломирао на Природно-математичком факултету на одсеку за физику у Београду где је и магистрирао је на теми: „*Флуктуације површинских таласа и зрачење из нехомогене магнетоактивне плазме*“ (1982.). Докторирао је 1991. на теми “*Теорија нелинеарних високофреквентних таласа у полуограниченој плазми*” на Физичком факултету у Београду. Од 1979. до пензионисања 2020. године стално

је запослен у Институту за физику у Београду где је и стекао сва научна звања: 1982 - истраживач сарадник, 1992 - научни сарадник, 2007 - виши научни сарадник, 2011 - научни саветник. Дописни члан САНН од 2021.

Међународна сарадња: Институт теоретичкој физици НН Богољубов АНУССР, Киев (1986-1988, 1991-1992); Физически институт им. П.Н. Лебедева, АН СССР Москва (1989, 1990); Професор по позиву, Laboratoire POMA UMR CNRS 6136, Université d'Angers у периоду од 2002-2012 и 2015 (по месец-два годишње); учешће у низу истраживачких пројеката Националног приоритета Катар фондације (NPRP), у оквиру *Texas A&M University in Doha*, Катар (2009-2023); Проект Росийског научног фонда, № 18-11-00247, МГТУ «СТАНКИН» Москва, (2018-2022). Руководио билетаралним пројектима међународне сарадње са Француском и Белорусијом.

Педагошка активност На докторским студијама Физичког факултета Универзитета у Београду, изабран је 2007. године за наставника на предметима:

1) *Извори плазме и магнетохидродинамичка теорија плазме*, 2) *Нумеричке методе и симулације у физици јонизованог гаса и плазме*; 3) *Методи нумеричке симулације*.

Био је коментор или ментор за неколико докторских теза.

Област интересовања Развој метода анализе стабилности вишедимензионих дисипативних структура моделованих системом једначина типа реакција-дифузија.

Допринос нелинерним наукама У раним радовима проучавана је троталасна и четворталасна интеракција електромагнетних таласа на површини полуограничене плазме у хидродинамичкој апроксимацији и у оквиру кинетичке теорије. Анализирана генерација квазистационарних магнетних поља као резултат троталасне интеракције и предвиђена је читава серија површинских таласа на граници плазме, праћена раслојавањем плазме. Проучаван је распад запреминског таласа на два површинска и показано је да овакав процес може бити конкурентан модулативној нестабилности.

У највећем делу каријере научна активност је посвећена *самоорганизацији* електромагнетних локализованих структура у нелинеарној оптици. У оквиру *конзервативног модела*, математички описаног нелинеарном Шредингеровом једначином (НЛШЈ), неђени су услови стабилности нове врсте нелокализованих вртлога у оптичким срединама са сатурационом нелинеарношћу и коегзистенције локализованих и нелокализованих вртложних решења. У моделу са нелокалном

нелинеарношћу, коришћењем варијационог рачуна, аналитички је показана и нумеричким симулацијама потврђена разлика између широко коришћене *accessible soliton* апроксимације и самоорганизоване структуре у облику солитона. Осим тога, показано је да су, у многим радовима нумерички пручавани, дишући солитони (бридери) у срединама са нелокалном нелинеарношћу у ствари последица неусаглашеног решења НЛШЈ и једначине која описује нелокалну нелинеарност.

Као специјални случај самоорганизације, проучавана је динамика *генерације солитона, бридера и rogue waves* као последица модулационе нестабилности, на константној позадини, у моделу генералисане једнодимензионе НЛШЈ све до петог реда дисперзије.

Неконзервативни (дисипативни) модел саморганизације проучаван је на математичком моделу комплексне Гинзбург Ландау једначине који се користи у многим научним областима а у нелинеарној оптици описује резонантну интеракцију електромагнетног зрачења са нелинеарном дисперзивном средином. Почевши од 2006. године систематски су развијани високоефективни аналитички методи и нумерички алгоритми анализе стабилности вишедимензионих дисипативних фундаменталних и вртложних дисипативних структура. Један од значајних резултата ове методологије је предикција области, у простору параметара, у којима егзистирају стабилне дисипативне фундаменталне или вртложне структуре произвољно великог хелицитета.

Закључно са 2022 годином резултати научног рада објављени су у преко 90 публикација од којих преко 60 у водећим међународним часописима. Такође, публиковано је неколико поглавља у књигама и монографијама.

Пет изабраних радова

- 1) V Skarka, NB Aleksić, Stability criterion for dissipative soliton solutions of the one-, two-, and three-dimensional complex cubic-quintic Ginzburg-Landau equations, *Physical Review Letters* 96 (1), 013903 (2006)
- 2) V Skarka, NB Aleksić, H Leblond, BA Malomed, D Mihalache, Varieties of stable vortical solitons in Ginzburg-Landau media with radially inhomogeneous losses, *Physical Review Letters* 105 (21), 213901 (2010)
- 3) BN Aleksić, NB Aleksić, MS Petrović, AI Strinić, MR Belić, Variational and accessible soliton approximations to multidimensional solitons in highly nonlocal nonlinear media, *Optics express* 22 (26), 31842-31852 (2014)
- 4) BN Aleksić, NB Aleksić, V Skarka, M Belić Stability and nesting of dissipative vortex solitons with high vorticity, *Physical Review A* 91 (4), 043832 (2015)
- 5) Milivoj R Belić, Stanko N Nikolić, Omar A Ashour, Najdan B Aleksić, On different aspects of the optical rogue waves nature, *Nonlinear Dynamics* 108 (2), 1655-1670 (2022)