



University of Pittsburgh

*Kenneth P. Dietrich School of Arts and Sciences
Department of Physics and Astronomy*

100 Allen Hall
3941 O'Hara Street
Pittsburgh, PA 15260
412-624-9000
Fax: 412-624-9163
www.physicsandastronomy.pitt.edu

October 16, 2018

Dear Colleagues:

It is my great pleasure to support the nomination of Tinatin Kahniashvili as a member of the Georgian Academy of Sciences in Physics. I have collaborated with Tina for over 10 years: we have co-authored 11 refereed papers since 2002, and we have been co-investigators on several research grants over that period. Tina was a visiting researcher at Rutgers University on two occasions when I was a junior faculty member there in 2002 and 2004, and had a brief stretch as visiting researcher at University of Pittsburgh before moving to neighboring Carnegie Mellon University.

Tina is an excellent theoretical cosmologist, with additionally a strong background in plasma astrophysics. Her undergraduate physics texts were the entirety of Landau and Lifshitz, followed by graduate training in Moscow with Novikov. Tina also has a very good sense of interesting problems. Many theorists in cosmology today work on phenomenology of dark energy and improvements in cosmological parameter estimation, which while important often leave limited room for creativity and innovation, or else highly speculative ideas about extra dimensions, anthropic arguments, multiverses, and other topics with tenuous relevance to the real world. Tina has shaped a compelling research program applying well-known physics to the early universe in novel ways, while always staying grounded with connections to current or future experiments.

Here is a quick tour through the major topics she has worked on since 2007, to give a sense of both her breadth and depth. During 2008, she published papers on detectability of primordial gravity waves from the electroweak phase transition, constraints on primordial magnetic fields from Faraday rotation of the microwave background polarization using WMAP data, the microwave background temperature signature of a homogeneous magnetic field, constraints on Lorentz invariance violation using optical activity of microwave background polarization, and primordial helical MHD turbulence in the early universe. Her paper with CMU postdocs Battaglia and Natarajan gave a competitive constraint on primordial magnetic fields through the impact they have on the growth of structure, an effect that was overlooked for a long time. Her 2011 paper with Chitov, August, and Natarajan examining cosmological models with time-varying neutrinos breaks new ground in this area by constructing physically consistent solutions from a fundamental field-theoretic description of the neutrinos, something which was not done in previous work. Our paper in Physical Review Letters from 2011 was the first to point out that the Planck satellite would be able to detect the aberration of the cosmic microwave background; the Planck collaboration's Paper 27 (2013) detected this effect at the level we predicted. In 2014 and 2015, she became interested in tests of isotropy and effects which contribute to off-diagonal correlations in the microwave background power spectrum, as well as tests of modified gravity. I have collaborated with her on some of these papers; I would be proud to have written the others. Her work is consistently creative and original.

Of particular note are a series of papers about cosmological magnetic fields generated through turbulence in a cosmic phase transition. Axel Brandenburg and she have performed the best numerical simulations of magnetic field dynamics in the evolving universe; they have shown, among other things, that an inverse cascade can amplify initial helical magnetic fields on comoving scales larger than the Hubble length at the phase transition. These results are in a couple of Physical Review D papers studying the evolution of primordial magnetic fields through phase transitions in the early universe. A 2015 paper in Physical Review Letters with Brandenburg and Tevzadze shows an inverse cascade even from initially nonhelical magnetic fields. These results are all quite interesting for the unresolved and basic question of the origin of large-scale magnetic fields in the universe today. Tina has also explored the generation of a stochastic gravitational wave background from periods of cosmological turbulence, in a paper from 2007 considering Kolmogoroff turbulence (with Gogoberidze and me), and then in several papers for helical magnetohydrodynamic turbulence (with various combinations of Lavrelashvili, Ratra, Campanelli, Maravin, Gogoberidze, Brandenburg, and

Tevzadze). These signals, while currently well out of reach, are potentially measurable with a space-based laser interferometer like the planned LISA project of the European Space Agency. These prospects have received a huge boost since the first LIGO gravitational wave detection two years ago. Tina has assembled a high-powered team for several grant proposals to perform a comprehensive study of the generation of gravitational waves and magnetic fields from turbulence in the early universe; it is a very interesting and forward-looking research program which will help drive the science program for space-based laser interferometers over the next 15 years.

Tina's physical reasoning and insight are strong. She has formidable analytical abilities in the Russian tradition, combined with a strong physical intuition and a broad knowledge base ranging from gravitation to plasma physics. She knows how to isolate the physics at the heart of an issue, frame the relevant mathematical problem, and then push through a solution to the end. She is a truly fearless calculator. One of her calculations on higher-order statistics of the microwave background led to an expression involving hundreds of terms, each involving a nontrivial integral, which she methodically proceeded to calculate in a thick notebook over the next few weeks. Another time she couldn't get a large expression with many terms to simplify the way she thought it should – and traced the difficulty to an error she uncovered in a tensor spherical harmonic integral identity in the encyclopedic Varshalovich et al. mathematical reference book on representations of the rotation group. She does not do numerical work herself, but has successfully collaborated with several colleagues who have contributed numerical calculations to her analytic ones, notably the above-mentioned MHD simulation work with Brandenburg. She has a great deal of scientific integrity, and will not let a problem go until she has understood every aspect of it. Her taste in scientific problems is similar to Ruth Durrer (Professor at University of Geneva), with whom she has collaborated, but Tina's results break more new ground. Her interests also parallel those of Tanmay Vachaspati (Professor at Arizona State University), but Tina is better at developing new lines of inquiry in response to new data or theoretical developments, so her work over the past five years has been more immediately relevant than that of Vachaspati. In terms of ability to put together collaborations including people with widely different skill sets to accomplish a particular research goal, Tina operates at the level of well-known senior people who have many more resources at their disposal. Tina's recent work has incorporated contributions from experimenters (the Fermi gamma-ray satellite) and numericists (cosmological magnetohydrodynamics, growth of structure) in addition to theorists of all stripes. (Axel Brandenburg, Gregory Gabadadze, and I certainly don't have much overlap in what we work on!)

Tina's overall publication and citation numbers (around 60 refereed publications, 2200 total citations according to the NASA Astrophysical Data System) are very respectable, marking her as a serious contributor to theoretical cosmology and astrophysics on the international level. Tina has also contributed much time and effort to organizing meetings and research efforts. In 2015, she was the primary organizer for a 3-week workshop on astrophysical magnetic fields at NORDITA in Copenhagen, and is currently working on a proposal for a workshop at the Kavli Institute of Theoretical Physics at the University of California, Santa Barbara. Tina has had excellent grant support from the US National Science Foundation and NASA over the past decade (better than mine!).

Tina Kahnishvili's many contributions to theoretical cosmology and astrophysics, her record of publication and citation in top international journals, her research and conference organizing, and her continuing research program at the forefront of cosmology all make her an obvious choice for membership in the Georgian Academy of Sciences. I hope that you see fit to offer her membership.

I am currently Professor and Chair of Physics and Astronomy at the University of Pittsburgh. Please don't hesitate to contact me if you would like to discuss Tina's case: email kosowsky@pitt.edu, phone (412) 624-9000.

Best regards,

Arthur Kosowsky



October 15, 2018

To the Georgian National Academy of Sciences,

As an elected member of the Royal Swedish Academy of Sciences (since 2014) and an accomplished scientist with an h index of 67 on Google Scholar, I feel privileged to write to you to nominate Professor Tina Kahniashvili of Ilia State University as member of the Georgian National Academy of Sciences.

She is an exceptionally strong scientist in terms of demonstrated world-class research over more than two decades. She is also strongly committed to introducing the younger generation to science, as is evidenced by her teaching and the supervision of graduate students. Her work on primordial magnetic fields and gravitational wave production is extremely relevant for many of the current and future space and ground-based missions that are at the verge of opening new windows to our understanding of new physics in the early Universe.

Dr. Kahniashvili's scientific background is extremely broad and always concerned with aspects of current interest to a wide community of people. I was always very impressed by her thorough understanding of turbulence physics, especially in connection with the evolution of cosmological magnetic fields generated during electroweak or QCD phase transitions, as well as magnetic fields generated during inflation. On many occasions, I had the opportunity to work with her and enjoy her analytic thinking and her way of planning, which proved crucial to her considerable productivity. I have also been co-organizing scientific meetings and conferences with her, and have thereby experienced her synergetic skills first hand. Regarding her work on the generation of gravitational waves, her expertise is world-leading and her technical skills outstanding.

Of particular importance are her works on the microwave background signatures of primordial stochastic magnetic fields, the gravitational radiation from cosmological turbulence, and the evolution of primordial magnetic fields from phase transitions. These have all been pioneering contributions to the field that continue to provide standard references. Dr. Kahniashvili is an authority in many aspects of cosmology and is clearly of the caliber of many other academy members worldwide. I have therefore no hesitation giving her my strongest support for the nomination as member of the Georgian National Academy of Sciences.

Yours sincerely,

Axel Brandenburg
(Professor, PhD)

ДИПЛОМ ДОКТОРА НАУК

ДК № 002878

Москва

Решением
Высшей аттестационной комиссии

от 14 апреля 2000 г. № 159/43

Кажниашвили Тинатин Львовна

ПРИСУЖДЕНА УЧЕНАЯ СТЕПЕНЬ

ДОКТОРА

физико-математических наук



Председатель
Высшей аттестационной комиссии
Главный ученый секретарь
Высшей аттестационной комиссии

[Signature]
[Signature]

მეცნიერებათა დოქტორის დიპლომი

№ 001117 ❁

თბილისი, 2002 წლის მისი
საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიის ე. ხარაძის
სახელობის აბსტრუქტული-ობსერვატორიის
Ph.D. 01.03.02 № ხაღხუაძის ხაბჭოს გადაწყვეტილებით
(პროტოკოლი № 2 20.02.2002;)

თინათინ კახიანიშვილს

ფიზიკა-მათემატიკის 01.03.02;

მეცნიერებათა დოქტორის ხარისხი



გადაწყვეტილების ხაზგუდამდე დადებითი ვახდა
მოქმედებს სწავლულ ექსპერტთა ხაბჭომ

ხაღხუაძის ხაბჭოს
თავმჯდომარე:

[Handwritten signature]

სწავლულ ექსპერტთა ხაბჭოს
თავმჯდომარე:

[Handwritten signature]

Diploma of a Doctor of Sciences

№ 001117 ❁

Tbilisi, May 2002
E. Khardze Abastumani Astrophysical
Observatory, Georgian Academy of Sciences
By decision of the Dissertation Board, Ph.D. 01.03.02
(Protocol № 2 of 20.02.2002;)

THE DEGREE OF A DOCTOR OF SCIENCES

Physics & Mathematics 01.03.02;

WAS CONFERRED ON

Tinatina Kakhianiashvili



In the grounds of this decision the diploma has been issued
by the Board of Academic Experts of Georgia

Chairman of the Dissertation
Board

[Handwritten signature]

Chairman of the Board of
Academic Experts

[Handwritten signature]

დიპლომი

წარჩინებით

ИВ № 258423

ეს დიპლომი მიეცა ქახნაი შვიტს
თინათინ ავახერიძეს მ.

მასზე, რომ იგი 1979 წელს შევიდა
თბილისის სახელმწიფო

უნივერსიტეტში
და 1984 წელს დაამთავრა

აბნაშნეტი უნივერსიტეტი

სრული კურსი სპეციალობით "ფიზიკა"
საეუ - თეორეტიკული ფიზიკა

სახელმწიფო საგამოცდო კომისიის 1984 წ.
"26 ივნისი" გადაწყვეტილებით

თ. ა. ქახნაი შვიტს მიენიჭა
ფიზიკის მასწავლებლის

კვალიფიკაცია.

სახელმწიფო საგამოცდო
კომისიის თავმჯდომარე
რექტორი
მდივანი

ქალაქი თბილისი 1984 წ. "30" აგვისტო

სარეგისტრაციო № 3

РУЗИНСКИЙ ЯЗ.

ДИПЛОМ

С ОТЛИЧИЕМ

ИВ № 258423

Настоящий диплом выдан Кахнашвили
Тинатин Автандиловне

в том, что она в 1979 году поступила
в Тбилисский государственный

университет

и в 1984 году окончила полный курс
названного университета

по специальности "физика"
спец - теоретическая физика

Решением Государственной экзаменационной
комиссии от "26" июня 1984 г.

Т. А. Кахнашвили
присвоена квалификация физика,

преподаватель

Председатель Государственной
экзаменационной комиссии
Ректор
Секретарь

Город Тбилиси, 30 июля 1984 г.
Регистрационный № 3



**ДИПЛОМ
КАНДИДАТА НАУК**



ФМ № 032316

Москва 3 августа 1988 г.

Решением
Совета в Институте космических
исследований АН СССР
от 17 марта 1988 г. (протокол № 3)

Кажнишвили Тинатин Аветан

ПРИСУЖДЕНА УЧЕНАЯ СТЕПЕНЬ

**КАНДИДАТА
ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИХ НАУК**



Председатель совета

Ученый секретарь совета

[Handwritten signature]



თინათინ კახნიაშვილი ავტობიოგრაფია

დავიბადე ქ. თბილისში, 1962 წლის. 29 ოქტომბერს (დედა - ლარისა ყარაშვილი, მამა - ავთანდილ კახნიაშვილი). 1979 წელს “ოქროს მედლით” დავამთავრე თბილისის 23-ე საშუალო სკოლა და ჩავირიცხე ივანე ჯავახიშვილის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის ფიზიკის ფაკულტეტზე, რომელიც წარჩინებით დავამთავრე თეორიული ფიზიკის სპეციალობით. სადიმპლომოდ ნაშრომი “გრავიტაციული არამდგრადობის ყალიბრულად ინვარიანტული თეორია” შევასრულე ვლადიმერ ლუკაშის ხელმძღვანელობით კოსმოსური კვლევების ინსტიტუტში (მოსკოვი, რუსეთი). 1984 წელს სწავლა გავაგრძელე კოსმოსური კვლევების ინსტიტუტში. 1988 წელს დავიცავი საკანდიდატო დისერტაცია თემაზე: “გრავიტაციული არამდგრადობის განვითარება ადრეულ სამყაროში” და მომენიჭა ფიზიკა-მათემატიკის მეცნიერებათა კანდიდატის სამეცნიერო ხარისხი. 1988 წლიდან ვმუშაობ ევგენი ხარაძის აბასთუმნის ასტროფიზიკურ ობსერვატორიაში. 1999 წელს ლეხედევის სახ. ფიზიკის ინსტიტუტის თეორიული ფიზიკის განყოფილებაში დავიცავი სადოქტორო დისერტაცია თემაზე: “რელიქტური ფონის ფორმირება და სამყაროს მსხვილმასშტაბოვანი სტრუქტურა” და მომენიჭა ფიზიკა-მათემატიკის მეცნიერებათა დოქტორის ხარისხი. 2002 წელს დავიცავი სადოქტორო დისერტაცია აბასთუმნის ასტროფიზიკური ობსერვატორიის სამეცნიერო საბჭოზე, და მომენიჭა მეცნიერებათა დოქტორის ხარისხი. ვმუშაობდი მეცნიერ-მკვლევრად საერთაშორისო ცენტრებში (ICTP & SISSA, Italy, CCPP, NYU) და მოწვეულ პროფესორად აშშ-ის, კანადისა და ევროპის უნივერსიტეტებში (Rutgers, Kansas State University, Carnegie Mellon University, Geneva University, Laurentian University). ვმუშაობ ილიას სახელმწიფო უნივერსიტეტში 2008 წლიდან. ჯერ ასოცირებული პროფესორი, 2011 წლიდან კი პროფესორი ვარ. მყავს მეუღლე (ოთარ ჭეღია) და ქალიშვილი (ანა-მარია ჭეღია).

სამეცნიერო კვლევა ჩემი ცხოვრების განუყოფელი ნაწილია. ქვემოთ მომყავს ბოლო ათი წლის მანძილზე ჩემი და ცემი თანაავტორების მიერ განხორციელებული კვლევების მოკლე აღწერა (იხ. გვ. 2):

ძირითადი სამეცნიერო შედეგები ბოლო ათი წლის მანძილზე

(აგრეთვე ხაზგასმულია ბოლო ხუთი წლის მანძილზე მიღებული შედეგები)

- შესწავლილ იქნა კოსმოსური მიკროტალღოვანი ფონის არაიზოტროპულობა და ფონის პოლარიზაციის სიბრტყის ფარადეის ბრუნვა, რომელიც გამოწვეულია პირველადი მაგნიტური ველით, Kahnishvili, Maravin, and Kosowsky, 2008, Kahnishvili, Lavrelashvili, and Ratra, 2008, ასევე Kahnishvili and Lavrelashvili 2010. ეს სტატიები მიჩნეულია **მეთოდოლოგიურ** სტატიებად PLANCK-ის კოლაბორაციის მიერ, და ეს სტატიები არის წინა წლებში მიღებული **პიონერული** შრომების გაგრძელება, Durrer, Kahnishvili, and Yates, 1998.
- შესწავლილ იქნა კოსმოსური მიკროტალღოვანი ფონის დაკვირვებების მეშვეობით ლორენც ინვარიანტობის დამრღვევი კოსმოლოგიური მოდელების შეზღუდვები, Kahnishvili, Durrer, Maravin 2008, რომლებიც თავისი სიზუსტით არ ჩამოუვარდება და ზოგ შემთხვევაში **აღმატება** ზუსტ ლაბორატორიულ ცდებში მიღებულ შედეგებს (შეზღუდვებს).
- **პირველად** გათვლილ იქნა მზის სისტემის მოძრაობით გამოწვეული კოსმოსური მიკროტალღოვანი ფონის წანაცვლებითი დამახინჯება (არადიაგონალური კორელაციები), Kosowsky and Kahnishvili, 2011, და ეს ეფექტი დამზერდებოდა იქნა PLANCK-ის კოლაბორაციის მიერ (**პირველი სრულიად ახალი** შედეგი რომელიც კოლაბორაციამ 2013 წელს მიიღო). ეს შრომა ასევე მიჩნეულია **მეთოდოლოგიურ** შრომად PLANCK-ის კოლაბორაციის მიერ. უფრო მოგვიანებით ჩვენს მიერ შესწავლილ იქნა კოსმოსური მიკროტალღოვანი ფონის დიპოლური მოდულაცია, Aiola et al. 2015. ეს უკანასკნელი შედეგი ბოლო ხუთი წლის განმავლობაშია მიღებული.
- ჩვენ განვავრცეთ ცვლადი ნეიტრინოს მასის მოდელი და შევისწავლეთ ფარული ენერჯისა და ფერმიონული ველის ურთიერთქმედება - **პირველად** სასრული ტემპერატურის ქვანტიური თეორიის გამოყენების ფარგლებში, რომლის შედეგადაც ნეიტრინო იძენს არანულოვან მასას, Chitov et al. 2011. ამ შრომის ბუნებრივ გაგრძელებას წარმოადგენს სტრუქტურის ფორმირების ანალიზი, რასაც ამჟამად ვახორციელებთ.
- შესწავლილ იქნა ქვაზიდდილატონური მასიური გრავიტაციის შემთხვევაში კოსმოლოგიური ფონური გაფართოება, Kahnishvili, et al. 2015, და **პირველად** იქნა ნაჩვენები რომ ქვაზიდდილატონური მასიური გრავიტაციის შემთხვევაში შესაძლებელი როგორც დღევანდელი აჩქარებული გაფართოების, ასევე რელიქტური მიკროტალღოვანი ფონის ანომალიების ახსნა. ეს კვლევა ბოლო ხუთი წლის მანძილზეა ჩატარებული.
- ჩვენ შევისწავლეთ ფარული ენერჯის სხვადასხვა მოდელი და განვახორციელეთ ამ მოდელების შეზღუდვა სხვადასხვა ტიპის დაკვირვებების საფუძველზე, Campanelli et al. 2012, Avsajanishvili et al. 2014, Avsajanishvili et al. 2015, Avsajanishvili, et al. 2018. ამ შედეგების უმეტესობა ბოლო ხუთი წლის განმავლობაშია მიღებული.
- **პირველად** იქნა შესწავლილი და გათვლილი ადრეულ სამყაროში ფაზური გადასვლების დროს გენერირებული პოლარიზებული გრავიტაციული ტალღები, Kahnishvili, Gogoberidze, Ratra, 2008. შემდგომში ეს მიდგომა განვრცობილ იქნა შრომებში, Kahnishvili, Kosowsky, et al. 2008, Kahnishvili, Campanelli, et al. 2009, Kahnishvili, Kisslinger, Stevens, 2010. გრავიტაციული ტალღის პოლარიზაციის ხარისხი გათვლილ იქნა Kisslinger and Kahnishvili, 2015 შრომაში. ეს უკანასკნელი შედეგი ბოლო ხუთი წლის განმავლობაშია მიღებული.
- შესწავლილ იქნა სპრალური მაგნიტური ველის გავლენა კოსმოსური მიკროტალღოვანი ფონის ფლოქტუაციების ფორმირებაზე და დაკვირვებით

მონაცემზე დაყრდნობით **პირველად** მიღებულ იქნა პირველადი მაგნიტური სპირალობის შეზღუდვა. Kahniashvili, et al. 2014, Kahniashvili, et al. 2017. ეს შედეგები ბოლო ხუთი წლის განმავლობაშია მიღებული.

- **პირველად** თვითშეთანხმებული რიცხვითი სიმულაციებით შესწავლილ იქნა კოსმოლოგიური ფაზური გადასვლებით გენერირებული მაგნიტური ველების ევოლუცია და მათი დაკვირვებითი გამოვლინებები, Kahniashvili, Brandenburg, et al. 2010, Kahniashvili, Tevzadze, et al. 2010, Kahniashvili, Tevzadze, Ratra, 2011, Kahniashvili, Tevzadze et al. 2013, Kahniashvili, Maravin, et al. 2013, Kahniashvili, Brandenburg, Tevzadze, 2016, Brandenburg, Kahniashvili, et al. 2017 (two papers). შედეგების ნაწილი ბოლო ხუთი წლის განმავლობაშია მიღებული.
- **პირველად** რიცხვითი მოდელირების მეშვეობით დადგინდა არასპირალური ენერჯის კასკადის შესაძლებლობა მაგნიტურად დომინერებადი ტურბულენტობის დაშლის შემთხვევაში, Brandenburg, Kahniashvili, Tevzadze, 2015. ასევე ჩვენ შევისწავლეთ ტურბულენტობის დაშლის ძირითადი კანონზომიერებები და პირველგამოყვავით ტურბულენტობის დაშლის სამი ძირითადი კლასი, Brandenburg and Kahniashvili, 2017. ორივე ეს შრომა გამოქვეყნებულია Phys. Rev. Lett ში და ბოლო ხუთი წლის მანძილზე მიღებულ შედეგებს განეკუთვნება.
- **პირველად** შესწავლილ იქნა ინფლაციურად გენერირებული მაგნიტური ველი ევოლუცია, Kahniashvili, Campanelli, et al. 2012, Brandenburg, Kahniashvili, Brandenburg, et al. 2017, Durrer, Kahniashvili, et al. 2018. ჩვენი შედეგების ნაწილი ბოლო ხუთი წლის განმავლობაშია მიღებული.
- შესწავლილ იქნა ქირალური მაგნიტური ველების ევოლუცია ადრეულ სამყაროში და **პირველად** მოხდა ქირალური მაგნიტოჰიდროდინამიკური ეფექტის რიცხვითი მოდელირება, Brandenburg, Schrober, et al. 2017. ეს შედეგი ბოლო ხუთი წლის განმავლობაშია მიღებული.
- **პირველად** განხორციელდა ტურბულენტობის დაშლით გენერირებული გრავიტაციული ტალღების სიგნალის რიცხვითი მოდელირება (PENCIL კოდის მოდიფიკაციის მეშვეობით), Roper Pol, et al. 2018. ეს ჩვენი შედეგი პიონერულია და ჩვენ ვგეგმავთ ამ მიმართულებით კვლევის გაღრმავებას.
- ჩვენ შევისწავლეთ სპირალური ტურბულენტობით გენერირებული ელექტრული და მაგნიტური ტიპის პოლარიზაციები სხვადასხვა ასტროფიზიკურ გარემოში, Brandenburg, Bracco, et al. 2018. **პირველად** ჩვენს მიერ შესწავლილ იქნა ლუწობის დამრღვევი პოლარიციის კორელაციების შესწავლა გალაქტიკური მტკერის შემთხვევაში. ჩვენ ვგეგმავთ კვლევების გაღრმავებას ამ მიმართულებით.



University of Pittsburgh

*Kenneth P. Dietrich School of Arts and Sciences
Department of Physics and Astronomy*

100 Allen Hall
3941 O'Hara Street
Pittsburgh, PA 15260
412-624-9000
Fax: 412-624-9163
www.physicsandastronomy.pitt.edu

პიტსბურგის უნივერსიტეტი

100 ალენ ჰალი 3941 ოჰარას ქ.
პიტსბურგი PA 15260
412-624-9000
Fax: 412-624-9163
www.physicsandastronomy.pitt.edu

კენეტ პ. დიეტრიხ ხელოვნებისა და მეცნიერების კოლეჯი
ფიზიკისა და ასტრონომიის ფაკულტეტი

ოქტომბერი 16,

2018

ძვირფასო კოლეგებო,

ჩემი დიდი პატივია მხარი დაუჭირო თინათინ კახნიაშვილის ნომინაციას საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიის წევრობისთვის. მე ვთამამშრომლობ თინასთან უკვე ათ წელზე მეტია და ჩვენ ერთად გამოვაქვეყნეთ 11 რეფერირებული შრომა 2002 წლიდან და ასევე ვიყავით რამდენიმე კვლევითი გრანტის თანახელმძღვანელები ჩვენი თანამშრომლობის განმავლობაში. თინა ორჯერ იყო მიწვეული მკვლევარი რატგერსის უნივერსიტეტში როცა მე იქ ვიყავი დამწყები პროფესორი 2002 და 2004 წლებში, და ასევე ის იყო მიწვეული მკვლევარი ხანმოკლე დროით პიტსბურგის უნივერსიტეტში მანამდე სანამ გადავიდოდა სამუშაოდ მეზობელ კარნეგი-მელონის უნივერსიტეტში.

თინა არის ბრწყინვალე კოსმოლოგი-თეორეტიკოსი და ამასთანავე აქვს საფუძვლიანი მომზადება პლაზმურ ასტროფიზიკაში. მისი საბაკალავრო განათლება მოიცავს ლანდაუ და ლიფშიცის სრულ კურსს რომელსაც შემდგომში დაემატა სადოქტორო მომზადება მოსკოვში ნოვიკოვთან. თინა აგრეთვე კარგად გრძნობს საინტერესო პრობლემებს ფიზიკაში. ბევრი თეორეტიკოსი კოსმოლოგიაში დღეისთვის მუშაობს ფარული ენერჯის ფენომენოლოგიასა და კოსმოსლოგიური პარამეტრების განსაზღვრაში, რაც, მიუხედავად იმისა რომ მნიშვნელოვანია თავისთავად, არც თუ ისე დიდ არეს ტოვებს შემოქმედებითი მიდგომისთვის და ნოვატორობისთვის. თეორეტიკოსების ნაწილი კი მუშაობს ისეთ განხრებში როგორცაა სპეკულატიური იდეები დამატებით განზომილებებზე,, ანტროპულ არგუმენტებზე,

მრავლობით სამყაროებზე და სხვა საკითებზე, რომლებიც ნაკლებად რელევანტურია რეალური სამყაროსთვის. თინამ შეძლო განვეითარებინა კონკურენტუნარიანი კვლევითი პროგრამა, რომელშიც ახლი მიდგომით ცნობილი ფიზიკა გამოიყენება ადრეული სამყაროს აღსაწერად, და ამასთანავე ყოველთვის ეფუძნება დღევანდელ თუ მომავალ ექსპერიმენტებს.

ქვემოთ მოყვანილია მოკლე აღწერა იმ ძირითადი მიმართულებისა, რომელშიც თინა მუშაობს 2007 წლიდან და ეს მიმოხილვა მისი კვლევების მოცულობისა და სიღრმის შეფასების საშუალებას იძლევა. 2008 წელს თინამ გამოაქვეყნა შრომები ელექტროსუსტი ფაზური გადასვლების დროს აღძრული გრავიტაციული ტალღების დეტექტირებაზე, ფარადის ბრუნვის გაზომვებით პირველადი მაგნიტური ველების შეზღუდვებზე კოსმოსური მიკროტალღოვანი ფონის პოლარიზაციის WMAP მონაცემების გამოყენებით, ერთგვაროვანი მაგნიტური ველით გამოწვეულ კოსმოსური რელიქტური ფონის ტემპერატურულ ფლუქტუაციებზე, ლორენცის ინვარიანტობის შეზღუდვაზე მიკროტალღოვანი ფონის პოლარიზაციის დაკვირვებების მიხედვით და მაგნიტოჰიდროდინამიკურ სპირალურ ტურბულენტობაზე ადრეულ სამყაროში. მისი შრომა შესრულებული კარნეგი მელონის უნივერსიტეტის ორ ახალგაზრდა მკვლევართან ბატაგლიასა და ნატარაჯანთან საშუალებას გვაძლევს მკაცრი შეზღუდვები დავადოთ პირველად მაგნიტური ველებს სამყაროს მსხვილმასშტაბოვანი სტრუქტურის ზრდის საშუალებით - ეს ის ეფექტია რომელიც მანამდე მეცნიერების თვალთახედვიდან იყო გამორჩენილი იყო. მისი შრომა შიტოვთან, ოგუსტთან, და ნატარაჯანთან ეხება კოსმოლოგიურ მოდელებს ნეიტრინოს ველით მასით და გვთავაზობს ნეიტრინოს ფიზიკაში თეორიულ საფუძველს, და წარმოადგენს თვითშეთანხმებულ ამონახსნებს ნეიტრინოს ფუნდამენტურ თეორიულ აღწერაში - მიდგომას რომელიც მანამდე არ იყო განხორციელებული. ჩვენი ერთობლივი 2011 წლის შრომა, რომელიც გამოქვეყნდა Physical Review Letters-ში, იყო პირველი მითითება იმაზე რომ Planck თანამგზავრს შეეძლება კოსმოსური მიკროტალღოვანი ფონის აბერაციის დეტექტირება. Planck -ის კოლაბორაციის Paper 27 (2013) ნაშრომში მოცემულია ამ ეფექტის დეტექტირება იმ დონეზე, რომელიც ჩვენ ვიწინასწარმეტყველებთ. 2014 და 2015 წლებში ის დაინტერესდა იზოტროპიის ტესტირებითა და იმ ეფექტებით რომლებმაც შეიძლება წვლილი შეიტანონ კოსმოსური მიკროტალღოვანი ფონის არადიაგონალურ კორელაციებში. ასევე ის დაინტერესდა მოდიფიცირებული გრავიტაციის თეორიებით. მე ვთანამშრომლობდი მასთან ზოგიერთ ამ ნაშრომში და ამაყი ვიქნებოდი სხვა ნაშრომებშიც მასთან თანამშრომლობით. მისი კვლევები ყოველთვის შემოქმედებითია და ორიგინალური.

განსაკუთრებით საინტერესოა შრომების ის ციკლი რომელიც ეხება ფაზური გადასვლების დროს გენერირებული კოსმოსური მაგნიტური ველების ევოლუციას და ამ ველებით აღძრულ ტურბულენტობას. აქსელ ბრანდენბურმა და თინამ განახორციელეს გაფართოებად სამყაროში მაგნიტური ველის დინამიკის დღეისთვის საუკეთესო რიცხვითი გათვლები. სხვა მნიშვნელოვან შედეგებთან ერთად მათ აჩვენეს რომ უკუ-კასკადი აძლიერებს საწყის სპირალურ მაგნიტურ ველებს თანმიმყოფლ მასშტაბებზე რომლებიც აღემატება ჰაბლის სკალას ფაზური გადასვლისას. ეს კვლევები გამოქვეყნდა Physical Review D სტატიებში რომლებშიც შესწავლილია პირველადი მაგნიტური ველების ევოლუცია. მისი 2015 წლის ნაშრომი Physical Review Letters ში ბრანდენბურგთან და თევზაძესთან მოწმობს რომ უკუ-კასკადი შესაძლებელია ასევე საწყისად არასპირალური მაგნიტური ველის შემთხვევაშიც. ეს შედეგები ძალზე მნიშვნელოვანია და საყურადღებოა სამყაროში დამზერილი მსხვილმასშტაბოვანი

მაგნიტური ველების არსებობის დღეისთვის გადაუჭრელი საკითხისთვის. თინა ასევე სწავლობდა სტოქასტური გრავიტაციული ტალღების ფონის გენერაციას კოსმოლოგიური ტურბულენტობის დროით მასშტაბებში, კერძოდ ამ საკითხს ეხება მისი 2007 წლის შრომა (ჩემთან და ლოლობერიძესთან) კოლმოგოროვის ტიპის ტურბულენტობის შემთხვევაში, და შემდგომ მთელ რიგ შრომებში რომლებიც ეხება სპირალურ მაგნიტოჰიდროდინამიკურ ტურბულენტობას რომლებიც შეასრულა სხვადასხვა თანაავტორებთან, ბრანდენბურგი, კამპანელი, თევზაძე, ლოლობერიძე, ლავრელაშვილი, რატრა, ვაჩასპატი. ეს სიგნალები, რომლებსაც დღეს ვერ დავაკვირდებით, დაკვირვებადია პოტენციურად კოსმოსური ლაზერული ანტენით, როგორცაა LISA ევროპული კოსმოსური სააგენტოს პროექტი. ეს შესაძლებლობები ბოლო ორი წელია, მას შემდეგ რაც LIGO კოლაბორაციამ პირველად დააფიქსირა გრავიტაციული ტალღები, გაზრდილ ინტერესს იწვევს. თინამ დააკომპლექტა ძალიან ძლიერი და მრავალმხრივი მეცნიერების ჯგუფი სხვადასხვა საგრანტო განაცხადების ფარგლებში თანმიმდევრული კვლევისთვის რაც ეხება ადრეულ სამყაროში გრავიტაციული ტალღებისა და კოსმოლოგიური მაგნიტური ველების შესწავლას. ეს არის ძალიან საინტერესო და სამომავლოდ გათვლილი კვლევითი პროგრამა, რომელიც წინ წასწევს სამეცნიერო პროექტებს კოსმოსური ლაზერული ინტერფერომეტრიის მომდევნო 15 წლის განმავლობაში.

თინას აქვს ძლიერი ალლო და მსჯელობის უნარი. მას აქვს განსაკუთრებულად ძლიერი ანალიტიკური უნარები (რუსული სკოლის ტრადიციისამებრ). ამ უნარებს ერწყმის ძლიერი ფიზიკურ ინტუიციას და ფართო თეორიული საბაზისო ცოდნა, გრავიტაციით დაწყებული და პლაზმური ფიზიკით დამთავრებული. მან შეუძლია პრობლემის ფიზიკური არსის გამოყოფა, მათემატიკურად განსაზღვროს ამოცანა, და შემდგომ გათვლებით მიიყვანოს ბოლომდე. ის ნამდვილად უშიშარი გამომთვლელია. ამის ერთ-ერთი მაგალითია მის მიერ მაღალი რანგის კოსმოსური მიკროტალღოვანი ფონის სტატისტიკური მახასიათებლების გათვლა, რომელიც მოითხოვდა სფერული ჰარმონიკების შემცვლელი ინტეგრალების ამოხსნას, რაც მან ნაბიჯ-ნაბიჯ მეთოდურად განახორციელა. ერთხელ მან ვერ შეძლო სათანადო მრავალწევრიანი გამოსახულების მიღება იმ ფორმით როგორც ის ფიქრობდა, რასაც შედეგად მოჰყვა შეცდომის აღმოჩენა ენციკლოპედიურად მიჩნეულ ვარშალოვიჩის და სხვა ავტორების სახელმძღვანელოში. ის არ არის რიცხვითი გათვლების სპეციალისტი, მაგრამ წარმატებით თანამშრომლობს კოლეგებთან რომლებიც ავსებენ მის ანალიზურ უნარებს; კერძოდ, ეს ეხება ზემოთ აღწერილი მაგნიტოჰიდროდინამიკური ტურბულენტობის მოდელირებას აქსელ ბრანდენბურგთან ერთად. მას აქვს სამეცნიერო ინტეგრაციის უნარი, მიზანსწრაფულია და არ ჩერდება სანამ პრობლემის ყველა ასპექტს არ გაიაზრებს. მისი სამეცნიერო მიდგომა ჰგავს რუტ დიურერის (პროფესორი და კოსმოლოგიისა და ასტრონაწილაკების ცენტრის დირექტორი, ჟენევის უნივერსიტეტი) მიდგომას, რომელთან ის თანამშრომლობს, მაგრამ თინას შედეგები უფრო ახალ ჰორიზონტებს ხსნის. მისი სამეცნიერო ინტერესები ჰგავს ტანმი ვაჩასპატის (პროფესორი და კოსმოლოგიის ინიციატივის ცენტრის დირექტორი, არიზონას სახელმწიფო უნივერსიტეტი) ინტერესებს, მაგრამ თინა უფრო წარმატებულია როცა საქმე ეხება ახალი მიმართულებების შემუშავებას ახალი მონაცემების გათვალისწინებით და თეორიული მიდგომის განვითარებას. ასე რომ მისი შრომები ბოლო ხუთი წლის მანძილზე უფრო რელევანტურია ვიდრე ვაჩასპატის. რაც შეეხება თინას უნარს შეკრას კოლაბორაცია მრავალმხრივი და განსხვავებული უნარების წარმომადგენლებთან ერთად როცა ამას მოითხოვს გარკვეული ამოცანა, თინა ოპერირებს ისევე როგორც მსოფლიოში ცნობილი გამოცდილი მეცნიერები რომლებსაც გაცილებით მეტი საშუალება აქვთ ხელთ. თინას

ამჟამინდელი კვლევითი პროგრამა აერთიანებს ექსპერიმენტატორებს (Fermi გამა სხივების თანაგმზავრი) და რიცხვითი მოდელირების ფიზიკოსებს (კოსმოლოგიური მაგნიტოჰიდროდინამიკა, სტრუქტურის ზრდა) და დამატებით სხვადასხვა მიმართულების თეორიკოსებს (აქსელ ბრანდენბურგს, გრიგოლ გაბადაძეს და მე არ გვაქვს თანაკვეთა იმაში რაშიც ჩვენ ვმუშაობთ!)

თინას პუბლიკაციების რაოდენობა და მათზე ციტირების მაჩვენებელი (60-ზე მეტი რეფერირებული პუბლიკაცია და 2200ზე მეტი ციტირება NASA Astrophysical Data System მიხედვით) არის ღირსშესანიშნავი, და ეს მიუთითებს მის სერიოზულ წვლილზე თეორიულ კოსმოლოგიასა და ასტროფიზიკაში საერთაშორისო დონეზე. თინა ასევე უთმობს დროს და ძალისხმევას არ იშურებს საერთაშორისო კონფერენციების ორგანიზაციისთვის - 2015 წელს ის იყო 3-კვირიანი სამუშაო კონფერენციის ორგანიზატორი ასტროფიზიკურ მაგნიტურ ველებზე NORDITA, და ამჟამად ის მუშაობს საგრანტო განაცხადზე რომ ორგანიზაცია გაუწიოს სამუშაო შეხვედრას თეორიული ფიზიკის კავლის ინსტიტუტში (კალიფორნიის უნივერსიტეტი, სანტა ბარბარა). თინას აქვს მიღებული ღირსშესანიშნავი გრანტები აშშ ეროვნული სამეცნიერო ფონდიდან და ნასადან ბოლო ათი წლის მანძილზე (მას უფრო მეტი ჯილდო აქვს მიღებული ვიდრე მე!).

თინა კახნიაშვილის მრავალფეროვანი წვლილი თეორიულ კოსმოლოგიასა და ასტროფიზიკაში, მისი პუბლიკაციები წამყვან საერთაშორისო ჟურნალებში და მათზე ციტირების მაჩვენებელი, მისი კვლევა და კონფერენციების ორგანიზაცია, და მისი უწყვეტი სამეცნიერო საქმიანობა კოსმოლოგიის წინა ფრონტზე. ეს ყველაფერი აშკარად უდავოდ ხდის მის კანდიდატურას შესატყვისად საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიის წევრობისთვის. მე ვიმედოვნებ რომ თქვენ საჭიროდ მიიჩნევთ მას აკადემიის წევრობა შესთავაზოთ.

მე ამჟამად ვარ სრული პროფესორი და პიტსბურგის უნივერსიტეტის ფიზიკისა და ასტრონომიის ფაკულტეტის დეკანი. გთხოვთ დამიკავშირდეთ თუკი გსურთ მიიღოთ დამატებითი ინფორმაცია თინას შესახებ, ელ-ფოსტა kosowsky@pitt.edu, ტელ: (412) 624-9000.

საუკეთესო სურვილებით,
არტურ კოსოვსკი

თარგმნილია ავტორის მიერ.



ჩრდილოეთ ევროპის ქვეყნების თეორიული ფიზიკის ინსტიტუტი
დანია – ფინეთი – ისრაელი – ნორვეგია – შვედეთი

როსდგსტუდსბაკენ 23 SE 106 91 სტოკჰოლმი, შვედეთი

ტელ: 46 8 5537 8436

ფაქსი: 46 8 5537 8404

info@nordita.org

www.nordita.org

ოქტომბერი 14, 2018

საქართველოს ეროვნულ მეცნიერებათა აკადემიას,

როგორც შვედეთის სამეფო მეცნიერებათა აკადემიის არჩეულ წევრს (2014 წლიდან) და როგორც მაღალი კვალიფიკაციის მეცნიერს h ინდექსით 67 (Google Scholar მიხედვით), მე პატივი მაქვს რეკომენდაცია გავუწიო ილიას სახელმწიფო უნივერსიტეტის პროფესორს, დოქტორ თინა (თინათინ) კახნიაშვილს საქართველოს ეროვნული მეცნიერებათა აკადემიის წევრობისთვის. ის არის გამორჩეულად ძლიერი მეცნიერი რომელიც ორ ათეულ წელზე მეტია რაც მსოფლიო-დონის კვლევებს ატარებს. მას ასევე მიუძღვის დიდი როლი მეცნიერების ახალგაზრდა თაობის აღზრდაში - კერძოდ, სწავლებითა და დოქტორანტი სტუდენტების ხელმძღვანელობით. მისი ნაშრომები ადრეულ მაგნიტურ ველზე და გრავიტაციული ტალღების გენერაციაზე უაღრესად მნიშვნელოვანია მრავალი ამჟამინდელი და სამომავლო კოსმოსურ თუ დედამიწაზე განლაგებული მისიებისთვის, რომლებიც მჭიდროდ მიუახლოვდნენ ადრეულ სამყაროში ახალი ფიზიკის გაგებას.

დოქტორ კახნიაშვილის მეცნიერული ინტერესთა სფერო უაღრესად მრავალმხრივია და დაკავშირებულია ფიზიკის განხრით მომუშავე მეცნიერების დღევანდელ ინტერესებთან. ჩემზე ყოველთვის ღრმა შთაბეჭდილებას ახდენდა მისი ფუნდამენტალური ცოდნა ტურბულენტობის ფიზიკაში, კერძოდ კოსმოლოგიური ფაზური გადასვლებისას ან ინფლაციის დროს გენერირებული მაგნიტური ველების ევოლუციასთან მიმართებაში. მე მქონდა არაერთი საშუალება შემუშავა მასთან და ყოველთვის ვიყავი აღფრთოვანებული მისი ანალიტიკური აზროვნებითა და ამოცანების გადაჭრის მიდგომებით, რასაც საკვანძო მნიშვნელობა აქვს მისი სამეცნიერო საქმიანობისთვის და ასახულია მის სამეცნიერო პროდუქტიულობაში. მე ასევე ვიყავი არაერთი კონფერენციისა თუ სამუშაო შეხვედრის ორგანიზატორი მასთან ერთად და მქონდა საშუალება უშუალოდ დაკვირვებობდი მის ორგანიზატორულ უნარსაც. რაც ეხება გრავიტაციული ტალღების გენერაციას, მისი პროფესიული კომპეტენცია არის წამყვანი მსოფლიოს მასშტაბით და მისი გამოცდილება ღირსშესანიშნავია.

განსაკუთრებული მნიშვნელობისაა დოქტორ კახნიაშვილის შრომები რომლებიც ეხება პირველადი სტოქასტური მაგნიტური ველების ანაბეჭდებს კოსმოსური მიკროტალღოვან ფონზე, კოსმოლოგიური ტურბულენტობით გამოწვეულ გრავიტაციულ გამოსხივებას და პირველადი მაგნიტური ველების ევოლუციას. ეს შრომები კახნიაშვილის ნოვატორული წვლილია და სტანდარტულ წყაროებად გამოიყენება ამ დარგებში. დოქტორ კახნიაშვილი არის ექსპერტი კოსმოლოგიის არაერთ განხრაში და რა თქმა უნდა მსოფლიოში აკადემიის ბევრი სხვა წევრის დონის/ყალიბრის მეცნიერია. ამდენად მე უყოყმანოდ ვაძლევ მას რეკომენდაციას და ეუჭვლად მხარს ვუჭერ მის ნომინაციას საქართველოს ეროვნული მეცნიერებათა აკადემიის წევრობისთვის.

საუკეთესო სურვილებით,
აქსელ ბრანდენბურგი

ხელმოწერა

(პროფესორი, დოქტორი)

Georgia
საქართველო

IDENTITY
CARD

GEO



სახელი / FIRST NAME
თინათინ

TINATIN

გვარი / LAST NAME
კახიანი

KAKHNIASHVILI

მომ. / CIT. სქესი / SEX. პირადი No / PERSONAL No

GEO

მდე / F

01024003835

დაბადების თარიღი / DATE OF BIRTH. მოქმედების ვადა / DATE OF EXPIRY

29.10.1962

04.07.2022

პირადი No / CARD No

12IA04806

საღმრთო
SIGNATURE

Handwritten signature

თინათინ კახნიაშვილი
რჩეული პუბლიკაციები

(აქ მოყვანილი ყველა შრომა საერთაშორისო სამეცნიერო ჟურნალებშია გამოქვეყნებული)

- ★ A. Brandenburg, R. Durrer, **T. Kahniashvili**, S. Mandal and W. W. Yin, “Statistical properties of scale-invariant helical magnetic fields and applications to cosmology”, JCAP **1808**, 034 (2018)
- ★ A. Brandenburg, **T. Kahniashvili**, S. Mandal, A. Roper Pol, A. G. Tevzadze, T. Vachaspati, “Evolution of hydromagnetic turbulence from electroweak phase transitions” ,Phys. Rev. D **96**, 123528 (2017)
- ★ O. Avsajanishvili, Y. Huang, L. Samushia and **T. Kahniashvili**, “ The observational constraints on the flat ϕ CDM models”, Eur. Phys. J. C **78**, 773 (2018)
- ★ A. Brandenburg, J. Schober, I. Rogachvski, **T. Kahniashvili**, et al. “The turbulent chiral magnetic cascade in the early Universe”, Astrophys. J. Lett. **845**, L21 (2017)
- ★ **T. Kahniashvili**, A. Brandenburg, R. Durrer, A. Tevzadze, W. Yin “Scale-invariant magnetic field evolution and the duration of inflation”, JCAP **1712**, 002 (2017)
- ★ A. Brandenburg and **T. Kahniashvili**, “Classes of hydrodynamic and magnetohydrodynamic turbulence decay”, Phys. Rev. Lett. **118**, 055102 (2017)
- ★ **T. Kahniashvili**, A. Brandenburg and A. G. Tevzadze, ”The evolution of primordial magnetic fields since its generation”, Phys. Scripta **91**,104008 (2016)
- ★ S. Aiola, B. Wang, A. Kosowsky, **T. Kahniashvili**, A. Firoujahi, “Microwave background correlations from dipole modulation”, Phys. Rev. D **92**, 063008 (2015)
- ★ L. Kisslinger and **T. Kahniashvili**, “Polarized gravitational waves from cosmological phase transitions”, Phys. Rev. D **92**, 043006 (2015)
- ★ **T. Kahniashvili**, A. Kar, G. Lavrelashvili, N. Agarwal, L. Heisenberg, and A. Kosowsky, “Cosmic expansion in extended quasidilaton massive gravity”, Phys. Rev. D Rapid Communications, **91**, 041301 (2015)
- ★ A. Brandenburg, **T. Kahniashvili**, A. G. Tevzadze, “Non-helical inverse transfer of a decaying magnetic field”, Phys. Rev. Lett. **114**, 075001 (2015)
- ★ **T. Kahniashvili**, Yu. Maravin, G. Lavrelashvili, and A. Kosowsky, “Primordial magnetic helicity constraints from WMAP nine-years data”, Phys. Rev. D **90**, 083004 (2014)

- ★ O. Avsajanishvili, N. Arhipova, L. Samushia, **T. Kahniashvili**, “Growth rate in dynamical dark energy models”, *The European Phys. J. C* **74**, 11, 3127 (2014)
- ★ **T. Kahniashvili**, A. G. Tevzadze, A. Brandenburg, and A. Neronov, “Evolution of primordial magnetic fields from phase transitions”, *Phys. Rev. D* **87**, 083007 (2013)
- ★ **T. Kahniashvili**, Yu. Maravin, A. Natarajan, N. Battaglia, A. Tevzadze, “Constraining primordial magnetic fields through large scale structure”, *Astrophys. J.* **770**, 47 (2013)
- ★ L. Campanelli, G. Fogli, **T. Kahniashvili**, A. Marrone, and B. Ratra, “Galaxy cluster number count data constraints on dark energy”, *The European Phys. J. C* **72**, 2218 (2012)
- ★ **T. Kahniashvili**, A. Brandenburg, L. Campanelli, B. Ratra, A. G. Tevzadze, “Evolution of inflation-generated magnetic field through phase transitions”, *Phys. Rev. D* **86**, 103005 (2012)
- ★ A. G. Tevzadze, L. Kisslinger, A. Brandenburg, and **T. Kahniashvili**, “Magnetic fields from QCD phase transitions”, *Astrophys. J.* **759**, 54 (2012)
- ★ A. Kosowsky and **T. Kahniashvili**, “The signature of local motion in the microwave sky”, *Phys. Rev. Lett.* **106**, 191301 (2011)
- ★ G. Chitov, T. August, A. Natarajan, and **T. Kahniashvili**, “Mass varying neutrinos, quintessence, and the accelerating expansion of the Universe”, *Phys. Rev. D* **83**, 045033 (2011)
- ★ **T. Kahniashvili**, A. G. Tevzadze, and B. Ratra, “Phase transition generated magnetic field at large scales”, *Astrophys. J.* **726**, 78 (2011)
- ★ **T. Kahniashvili**, A. G. Tevzadze, S. Sethi, K. Pandey, and B. Ratra, “Primordial magnetic field limits from cosmological data”, *Phys. Rev. D* **82**, 083005 (2010)
- ★ **T. Kahniashvili**, A. Brandenburg, A. G. Tevzadze, and B. Ratra, “Numerical simulations of the decay of primordial magnetic turbulence”, *Phys. Rev. D* **81**, 123002 (2010)
- ★ **T. Kahniashvili**, L. Kisslinger, T. Stevens, “Gravitational radiation generated by the cosmological phase transitions magnetic fields”, *Phys. Rev. D* **81**, 023004 (2010)
- ★ **T. Kahniashvili**, Yu. Maravin, A. Kosowsky, “Faraday rotation limits on a primordial magnetic field from WMAP 5-years data”, *Phys. Rev. D* **80**, 023009 (2009)
- ★ **T. Kahniashvili**, L. Campanelli, G. Gogoberidze, Yu. Maravin, and B. Ratra, “Gravitational radiation from primordial MHD turbulence”, *Phys. Rev. D.* **78**, 123006 (2008)

- ★ **T. Kahniashvili**, R. Durrer, and Yu. Maravin, “Testing Lorentz invariance through WMAP five years data”, Phys. Rev. D **78** 123009 (2008)
- ★ **T. Kahniashvili**, G. Lavrelashvili, and B. Ratra, “CMB temperature two-Point correlation functions in the Universe with broken Isotropy”, Phys. Rev. D **78**, 063012 (2008)
- ★ **T. Kahniashvili**, A. Kosowsky, G. Gogoberidze, and Yu. Maravin, “Detectability of gravitational waves from phase transitions”, Phys. Rev. D **78** 043003 (2008)
- ★ **T. Kahniashvili**, G. Gogoberidze, and B. Ratra, “Gravitational radiation from primordial MHD turbulence”, Phys. Rev. Lett. **100**, 231301 (2008)
- ★ G. Gogoberidze, **T. Kahniashvili**, and A. Kosowsky, “The spectrum of gravitational radiation from primordial turbulence”, Phys. Rev. D **76**, 083002 (2007)
- ★ V. Baukh, A. Zhuk, and **T. Kahniashvili**, “Extra dimensions and Lorenz invariance violation”, Phys. Rev. D **76**, 027502 (2007)
- ★ **T. Kahniashvili**, and B. Ratra, “CMB anisotropies due to cosmological magnetosonic waves”, Phys. Rev. D **75**, 023002 (2007)
- ★ **T. Kahniashvili**, G. Gogoberidze, and B. Ratra, “Gamma ray burst constraints on ultraviolet Lorentz invariance violation”, Phys. Lett. B **643**, 81 (2006)
- ★ **T. Kahniashvili** and T. Vachaspati, “On the detection of magnetic helicity”, Phys. Rev. D **73** 063507 (2006)
- ★ **T. Kahniashvili**, “Effects of cosmological magnetic helicity on CMB”, Astr. Nach. **327**,414 (2006)
- ★ **T. Kahniashvili**, G. Gogoberidze, and B. Ratra, “Polarized cosmological gravitational waves from primordial helical turbulence”, Phys. Rev. Lett. **95**, 151301 (2005)
- ★ **T. Kahniashvili**, and B. Ratra, “Effects of cosmological magnetic helicity on the cosmic microwave background radiation”, Phys. Rev. D **71**, 103006 (2005)
- ★ **T. Kahniashvili**, “Cosmological magnetic fields vs. CMB”, New Astron. Rev. **49**, 79 (2005)
- ★ **T. Kahniashvili**, “Effects of primordial helicity on CMB”, New Astron. Rev. **50**, 1015 (2005)
- ★ **T. Kahniashvili**, E. von Toerne, N. Arhipova, and B. Ratra, “Neutrino mass limit from galaxy cluster number density evolution”, Phys. Rev. D **71**, 125009 (2005)

- ★ A. Kosowsky, A., **T. Kahniashvili**, G. Lavrelashvili, and B. Ratra, "Faraday rotation of cosmic microwave radiation polarization by stochastic magnetic field", Phys. Rev. D **71**, 043006 (2004)
- ★ G. Chen, P. Mukharjee, **T. Kahniashvili**, B. Ratra, and Yu. Wang, "Looking for cosmological Alfven waves in WMAP data", Astrophys. J. **611**, 655 (2004)
- ★ C. Caprini, R. Durrer, and **T. Kahniashvili**, "Cosmic microwave background and helical magnetic fields: the tensor mode", Phys. Rev. D **69**, 063006 (2004)
- ★ A. Kosowsky, A. Mack, and **T. Kahniashvili**, "Gravitational radiation from cosmological turbulence", Phys. Rev. D **66**, 024030 (2002)
- ★ N. Arkhipova, **T. Kahniashvili**, and V. N. Lukash, "Abundance and evolution of galaxy clusters in cosmological models with massive neutrinos", Astron.Astroph. **386**, 775 (2002)
- ★ A. Mack, **T. Kahniashvili**, and A. Kosowsky, "Vector and tensor microwave background signatures of a primordial magnetic field", Phys. Rev. D **65**, 123004 (2002)
- ★ R. Durrer, P. Ferreira, and **T. Kahniashvili**, "Tensor microwave Anisotropies from a stochastic magnetic field", Phys. Rev. D **61**, 043001 (2000)
- ★ R. Valdarnini, **T. Kahniashvili**, and B. Novosyadlyj, "Large scale structure formation in mixed dark matter models with a cosmological constant", Astron. Astroph. **336**, 11 (1998)
- ★ R. Durrer, **T. Kahniashvili**, and A. Yates, "Microwave background anisotropies from Alfven waves", Phys. Rev. D., **58**, 123004 (1998)
- ★ R. Durrer, and **T. Kahniashvili**, "CMB anisotropies caused by gravitational waves: a parameter study", Hel. Phys. Acta **71**, 445 (1998)
- ★ **T. Kahniashvili**, G. Z. Machabeli, and I. Nanobashvili, "Generation of the electrostatic field in the pulsar magnetosphere plasma", Phys. Plasma, **4**, 1132 (1997)
- ★ **T. Kahniashvili**, B. Novosyadlyj, B., and R. Valdarnini, "Primordial inhomogeneities spectra in mixed dark matter models with cosmological constant", Hel. Phys. Acta **69**, 219 (1996)
- ★ O. Chedia, **T. Kahniashvili**, G. Z. Machabeli, and I. Nanobashvili, "On the Kinematics of a Co-rotating Relativistic Plasma Stream in the Perpendicular Rotator Model of a Pulsar magnetosphere", Astrophys. Spa. Sci., **239**, 54 (1996)

სამეცნიერო შრომების საერთო რაოდენობა: 93
ციტირების საერთო მაჩვენებელი 2659 h=29 (Google Scholar)

რეზიუმე CV

თინათინ კახნიაშვილი
(Tina Kahniashvili)

პერსონალური მონაცემები

საკონტაქტო ინფორმაცია

მისამართი: აბასთუმნის ასტროფიზიკური ობსერვატორია
ილიას სახელმწიფო უნივერსიტეტი, ქაქუცა ჩოლოყაშვილის გამზ. 3-5
თბილისი
ელ-ფოსტა: tinatin@iliauni.edu.ge
ტელ: (+995) 599-156-846
ResearchID: C-4983-2015
ORCID: orcid.org/0000-0003-0217-9852

განათლება/სამეცნიერო ხარისხი

- 2002: ფიზიკა-მათემატიკის მეცნიერებათა დოქტორი (Habilitation)
თემა: “კოსმოსური მიკროტალღოვანი ფონის ანიზოტროპიები და სამყაროს მსხვილმასშტაბოვანი სტრუქტურის წარმოქმნა”,
აბასთუმნის ასტროფიზიკური ობსერვატორია, თბილისი, საქართველო
- 1999: ფიზიკა-მათემატიკის მეცნიერებათა დოქტორი (Habilitation)
თემა: “კოსმოსური მიკროტალღოვანი ფონის ანიზოტროპიები და სამყაროს მსხვილმასშტაბოვანი სტრუქტურის წარმოქმნა”,
ინსტიტუტი: ლეხენდის სახ. ფიზიკის ინსტიტუტი, რუსეთის მეცნიერებათა აკადემია, მოსკოვი, რუსეთი
- 1988: ფიზიკა-მათემატიკის მეცნიერებათა კანდიდატი (Ph.D.)
თემა: “გრავიტაციული არამდგრადობის თეორია მრავალკომპონენტური სამყაროში”,
ინსტიტუტი: კოსმოსური კვლევების ინსტიტუტი, რუსეთის მეცნიერებათა აკადემია, მოსკოვი, რუსეთი
ხელმძღვანელები: ვლადიმერ ლუკაში და იგორ ნოვიკოვი
- 1984: ფიზიკის მაგისტრი (M.S.) წარჩინებით (წითელი დიპლომი)
სპეციალობა: თეორიული ფიზიკა
სამაგისტრო ნაშრომი: “ყალიბრულად ინვარიანტული გრავიტაციული არამდგრადობების თეორია”
ინსტიტუტი: კოსმოსური კვლევების ინსტიტუტი, რუსეთის მეცნიერებათა აკადემია, მოსკოვი, რუსეთი
ხელმძღვანელები: ვლადიმერ ლუკაში და იგორ ნოვიკოვი

პროფესიული გამოცდილება

- 2010 - დღემდე, სრული პროფესორი, ილიას სახელმწიფო უნივერსიტეტი, საქართველო
2009 - დღემდე, მკვლევარი პროფესორი, კარნეგი მელონის უნივერსიტეტი, აშშ
2006 - დღემდე, მიწვეული პროფესორი, ლა-ურენტიან უნივერსიტეტი, კანადა
2008 – 2010 ასოცირებული პროფესორი, ილიას სახელმწიფო უნივერსიტეტი, საქართველო
2005 – 2008: მიწვეული პროფესორი, კანზასის სახელმწიფო უნივერსიტეტი, აშშ
2006 – 2007: მეცნიერ-მკვლევარი, ნიუ-იორკის უნივერსიტეტი, აშშ
2002 – 2007: მთავარი მეცნიერი, აბასთუმნის ასტროფიზიკური ობსერვატორია, საქართველო
2000 – 2002: მიწვეული პროფესორი, რატგერსის უნივერსიტეტი, აშშ
1998 – 2000: მიწვეული პროფესორი, ჟენევის უნივერსიტეტი, შვეიცარია
1996 – 1998: მიწვეული მეცნიერი, SISSA, იტალია
1993 – 2002: უფროსი მეცნიერ-თანამშრომელი, აბასთუმნის ასტროფიზიკური ობსერვატორია, საქართველო
1988 – 1993: მეცნიერ-თანამშრომელი, აბასთუმნის ასტროფიზიკური ობსერვატორია, საქართველო

სამეცნიერო საზოგადოებების წევრობა

- აშშ ასტრონომიული საზოგადოება
აშშ ფიზიკური საზოგადოება

ენების ცოდნა

ქართული (მშობლიური), ინგლისური, ფრანგული, რუსული

სამეცნიერო ინტერესები

თეორიული კოსმოლოგია

გრავიტაციული ტალღები, ადრეული სამყაროს ფიზიკა, კოსმოსური მიკროტალღოვანი ფონი, ფუნდამენტური სიმეტრიების ტესტები, კოსმოლოგიური მაგნიტური ველები, სამყაროს მსხილმასშტაბოვანი სტრუქტურის წარმოქმნა, კოსმოლოგიური ნეიტრინოები, ფარული ენერჯია და ფარული მატერია

თეორიული ფიზიკა

გრავიტაციის თეორია, მოდიფიცირებული გრავიტაცია, ჰიდრო და ჰიდრომაგნიტური ტურბულენტობის თეორია

თეორიული და მაღალი ენერჯიების ასტროფიზიკა

გამა სხივების ბარსტები (Gamma Ray Bursts); კოსმოსური სხივები, კოსმოსური მაგნიტური ველები, გალაქტიკების წარმოქმნა

ჯილდოები

- 2014 – 2020 თეორიული ფიზიკის საერთაშორისო ცენტრის უფროსი ასოცირებული წევრი, იტალია
(Senior Associate Membership, International Center for Theoretical Physics (ICTP), Italy)
- 2013: ამერიკის ფიზიკური საზოგადოების ჯილდო საუკეთესო რეცენზენტისთვის
- 2013: ბერკმანის ფონდის ჯილდო სამეცნიერო პროექტისთვის “ახალი ფიზიკა ჰაბლის ჰორიზონტს მიღმა”, აშშ
(Berkman Foundation “New Physics at Hubble Horizon”, CMU, USA)
- 2006 – 2013 თეორიული ფიზიკის საერთაშორისო ცენტრის ასოცირებული წევრი, იტალია
(Regular Associate Membership, International Center for Theoretical Physics (ICTP), Italy)
- 2006 – 2007 James Arthur Fellowship, ნიუ-იორკის უნივერსიტეტი, აშშ
- 2000 – 2001 COBASE NSF მიწვეული მეცნიერის სტიპენდია, რატგერსის უნივერსიტეტი, აშშ

გრანტები

მიმდინარე გრანტები:

- ხელმძღვანელი, აშშ ეროვნული სამეცნიერო ფონდი, ასტრონომიისა და ასტროფიზიკის განყოფილება, “კოლაბორაციული კვლევა: კოსმოსური მაგნიტური ველების წარმოშობის, ევოლუციისა, და დაკვირვებითი მინიშნებების თანმიმდევრული შესწავლა”. 2016-2019
Principal Investigator, National Science Foundation, Astronomy and Astrophysics, “Collaborative Research: A Comprehensive Theoretical Study of Cosmic Magnetic Fields: Their Origin, Evolution, and Signatures”, Co-Pi/Institutional PI: Axel Brandenburg, Co-I: Rupert Croft; Collaborators: Marco Ajello, Alexey Boyarsky, Francesco Miniati, Andrii Neronov, Oleg Rouchaysky, Alexander Tevzadze; 2016-2019

წინა წლებში მიღებული გრანტები:

- ხელმძღვანელი, შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდის გრანტი “მაგნიტური ველები სამყაროში: წარმოშობა, ევოლუცია და დაკვირვებითი მინიშნებები” 2015 – 2018
- უფროსი თანამშრომელი, შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდის გრანტი “გრავიტაციის მოდიფიცირებული თეორიების ტესტირება სამყაროს მსხვილმასშტაბოვანი სტრუქტურის დაკვირვებებით” ხელმძღვანელი: ლადო სამუშია 2015 – 2018
- ხელმძღვანელი, საქართველოს ჯგუფის ლიდერი, თანამშრომლობა აღმოსავლეთ ევროპასა და შვეიცარიის შორის (SCOPES) “კოსმოლოგიური მაგნიტური ველები: წარმოშობა, ევოლუცია და დაკვირვებითი მინიშნებები”; 2014 - 2018
Principal Investigator, Georgian team leader, Scientific Co-operation Program between Eastern Europe and Switzerland (SCOPES) “Cosmological Magnetic Fields: Origin, Evolution, and Signatures” Leading PI: Ruth Durrer; 2014 – 2018
- ხელმძღვანელი, აშშ ეროვნული სამეცნიერო ფონდი, ასტრონომიისა და ასტროფიზიკის განყოფილება “კოლაბორაციული კვლევა: კოსმოსური მაგნიტური ველები, ევოლუცია და დაკვირვებითი მინიშნებები”; 2011 - 2015
Principal Investigator, National Science Foundation (USA), Astronomy & Astrophysics; Collaborative research: “Cosmic Magnetic Fields: Origin, Evolution, and Signatures”,

Co-PI/Institutional PIs: Arthur Kosowsky and Bharat Ratra; Collaborators: Marco Ajello, Axel Brandenburg, Francesco Miniati, Andrii Neronov, Alexander Tevzadze; 2011-2015

- ხელმძღვანელი, ბერკმანის ფონდი, კარნეგი მელონის უნივერსიტეტი, “ახლავი ფიზიკა ჰაბლის ჰორიზონტს მიღმა”, 2014 - 2015
Principal Investigator, Berkman Foundation, CMU, “New Physics at Hubble Horizon Scales”, 2014-2015
- ხელმძღვანელი, ნასას ასტროფიზიკის თეორიის გრანტი “კოსმოლოგიური სიმეტრიების ტესტირება კოსმოსური მიკროტალღოვანი ფონით”, 2010 - 2012
Principal Investigator, NASA Astrophysics Theory; “Probing Cosmological Symmetry Breaking with the Cosmic Microwave Background”, Co-PI: Arthur Kosowsky; 2010-2012
- ხელმძღვანელი, საქართველოს ჯგუფის ლიდერი, თანამშრომლობა აღმოსავლეთ ევროპასა და შვეიცარიის შორის (SCOPES) “ფუნდამენტალური ფიზიკის ტესტირება კოსმოლოგიური დაკვირვებებით”, 2009 - 2012
Principal Investigator, Georgian team leader, Scientific Co-operation Program between Eastern Europe and Switzerland (SCOPES) “Testing Fundamental Physics with Cosmology”, Leading PI: Mikhail Shaposhnikov; 2009 - 2012
- ხელმძღვანელი, შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდის გრანტი “ადრეულ სამყაროში სიმეტრიების დარღვევის კოსმოლოგიური მინიშნებები”, 2009 – 2012
- ხელმძღვანელი, საქართველოს ჯგუფის ლიდერი, ევროკავშირის გრანტი “სივრცე-დროის სიმეტრიების ტესტირება ადრეულ სამყაროში კოსმოსური მიკროტალღოვანი ფონის მეშვეობით”, 2006 - 2009
Principal Investigator, Georgian team leader, INTAS (European Union); “Testing Space-Time Symmetry Breaking in the Early Universe with the Cosmic Microwave Background and with Sources of High Frequency Radiation”; Leading PI: Mark Hindmarsh (UK); 2006 – 2009

სამეცნიერო თანამშრომლობა

სამეცნიერო ვიზიტები ბოლო ხუთი წლის მანძილზე

2018 ნორდიტა, შვედეთი

2018 ფიზიკის ფაკულტეტი, კარნეგი მელონის უნივერსიტეტი, აშშ

2018 ფიზიკის ფაკულტეტი, ჟენევის უნივერსიტეტი, შვეიცარია

2017 ფიზიკის ფაკულტეტი, კარნეგი მელონის უნივერსიტეტი, აშშ

2017 ფიზიკის ფაკულტეტი, ჟენევის უნივერსიტეტი, შვეიცარია

2017 ფიზიკის ფაკულტეტი, ლაურენტიან უნივერსიტეტი, კანადა

2016 ფიზიკის ფაკულტეტი, კარნეგი მელონის უნივერსიტეტი, აშშ

2016 ფიზიკის ფაკულტეტი, ჟენევის უნივერსიტეტი, შვეიცარია

2016 ფიზიკის ფაკულტეტი, ნიუ-იორკის უნივერსიტეტი, აშშ

2016 თეორიული ფიზიკის საერთაშორისო ცენტრი, იტალია

2015 ფიზიკისა და ასტრონომიის ფაკულტეტი, პიტსბურგის უნივერსიტეტი, აშშ

2015 ფიზიკის ფაკულტეტი, კარნეგი მელონის უნივერსიტეტი, აშშ

2015 ფიზიკის ფაკულტეტი, ნიუ-იორკის უნივერსიტეტი, აშშ

2014 ნორდიტა, შვედეთი

2014 ფიზიკის ფაკულტეტი, ჟენევის უნივერსიტეტი, შვეიცარია

2014 თეორიული ფიზიკის საერთაშორისო ცენტრი, იტალია

2013 თეორიული ფიზიკის განყოფილება, ცერნი, შვეიცარია

2013 კოსმოლოგიის ცენტრი, არიზონას სახელმწიფო უნივერსიტეტი, აშშ
2013 ფიზიკის ფაკულტეტი, ნიუ-იორკის უნივერსიტეტი, აშშ

თანამშრომლები/თანაავტორები (ბოლო ხუთი წლის მანძილზე)

Alexey Boyarsky (Leiden University, Netherlands) ლეიდენის უნივერსიტეტი, ნიდერლანდები
Axel Brandenburg, Nordita (Sweden) ნორდიტა, შვედეთი
Ruth Durrer, Geneva University (Switzerland) ჟენევის უნივერსიტეტი, შვეიცარია
Leonard Kisslinger, Carnegie Mellon University (USA) კარნეგი მელონის უნივერსიტეტი, აშშ
Arthur Kosowsky, University of Pittsburgh (USA) პიტსბურგის უნივერსიტეტი, აშშ
გიორგი ლავრელაშვილი (თსუ) საქართველო
Yurii Maravin, Kansas State University (USA) კანზასის სახელმწიფო უნივერსიტეტი, აშშ
Andrii Neronov (Geneva University, Switzerland) ჟენევის უნივერსიტეტი, შვეიცარია
Bharat Ratra, Kansas State University, (USA) კანზასის სახელმწიფო უნივერსიტეტი, აშშ
Igor Rogachevski (Ben-Gurion University, Israel) ბენ ჰურიონის უნივერსიტეტი, ისრაელი
Oleg Rogachevski (Niels Bohr Institute, Denmark) ნილს ბორის ინსტიტუტი, დანია
ალექსანდრე თევზაძე (თსუ & აბასთუმნის ასტროფიზიკური ობსერვატორია) საქართველო
Tanmay Vachaspati, Arisona State University (USA) არიზონას სახელმწიფო უნივერსიტეტი, აშშ

ახალგაზრდა თანაავტორები (ბოლო ხუთი წლის მანძილზე)

2017- დღემდე: Jennifer Schober, Nordita, Sweden, შვედეთი
2012 – 2013: Nick Battaglia, Carnegie Mellon University, USA (now faculty at Cornell, USA) აშშ
2011 – დღემდე: Nishant Agarwal, Carnegie Mellon University, USA (now faculty at UMass Lowell, USA) აშშ
2011 – 2014: Natalia Arhipova, Astro-Space Center, Russia, რუსეთი
2010 – 2013: Aravind Natarajan, Carnegie Mellon University, USA (now in industry, USA), აშშ
2009 – 2013: Leonardo Campanelli, INFN Bari, Italy, იტალია

საერთაშორისო აღიარება და ლიდერობა

საერთაშორისო ფორუმების ორგანიზაცია:

2019: Organization of Texas Symposium on relativistic Astrophysics, LOC, 2019, UK (ინგლისი)
2018: Organization of NORDITA workshop (with Axel Brandenburg and Mark Hindmarsh)
“Gravitational Waves from the Early Universe”, Sweden (შვედეთი)
2015: Chair for the parallel session “Cosmological Magnetic Fields” of the TEXAS Symposium on
Relativistic Astrophysics 2015, Switzerland (შვეიცარია)
2015: Organization of NORDITA workshop (with Axel Brandenburg and Tanmay Vachaspati)
“Cosmological Magnetic Fields: Origin, Evolution, and Signatures”, Sweden (შვედეთი)
2013: Workshop on “Accelerated Universe”, LOC, Carnegie Mellon University, USA (აშშ)

სხვა მნიშვნელოვანი პროფესიული საქმიანობა:

2017: Guest Editor for Classical and Quantum Gravity, special issue “Cosmic Magnetic Fields”
2015: Leading Guest Editor for Advanced in Astronomy, Special issue: “Cosmic Magnetism”
2014 – დღემდე: Senior Associate Member, International Center for Theoretical Physics (ICTP), Italy

- 2010 – დღემდე: Member of Scientific NASA Panels, USA
- 2006 – დღემდე: Member of the Scientific Council at Abastumani Observatory, Georgia
- 2004 – დღემდე: Member of Ph.D. Degree Committee in Physics and Astronomy, Georgia
- 2004 – დღემდე: Referee for: Physical Review D, Physical Review Letters, Science, MNRAS, JCAP, Physics Letters B, Astrophysical Journal, and Physics A.

პედაგოგიური საქმიანობა

სწავლება (ბოლო ხუთი წლის მანძილზე)

სამაგისტრო/სადოქტორო

- ზოგადი ფარდობითობის თეორია, ილიას უნივერსიტეტი (2015)
- ფიზიკური კოსმოლოგია, ილიას უნივერსიტეტი (2014-2015)
- ფიზიკური კოსმოლოგიის რჩეული თაკები, ილიას უნივერსიტეტი (2013)
- კოსმოლოგია და ასტროფიზიკა ამოცანებში, ილიას უნივერსიტეტი (2012, 2014)

საბაკალავრო

- კოსმოლოგიის მოკლე კურსი, ილიას უნივერსიტეტი (2017)
- General Relativity and Cosmology, special (un-formal) course, Carnegie Mellon University (2016)
- ზოგადი ფიზიკა 1, 2, ილიას უნივერსიტეტი (2011-2012)
- შევიმეცნოთ ჩვენი სამყარო, ილიას უნივერსიტეტი (2011, 2012, 2014)

სტუდენტები (ბოლო ხუთი წლის მანძილზე)

- 2017 – დღემდე: სადოქტორო თემის ხელმძღვანელი, სალომე მჭედლოძე, ილიას სახელმწიფო უნივერსიტეტი, საქართველო
- 2016 – დღემდე: Ph.D thesis advisor: Sayan Mandal, Olga Navros, Carnegie Mellon University, აშშ
- 2016 – დღემდე: Research advisor Fabian Aristisibal, Paul Rogonezki, Rosan Sajjad, Carnegie Mellon University, აშშ
- 2015 – დღემდე: Research advisor for Claire Huang, Carnegie Mellon University, აშშ
- 2012 – დღემდე: სადოქტორო თემის ხელმძღვანელი, ოლღა ავსაჯანიშვილი, ილიას უნივერსიტეტი
- 2016 – 2017: Research advisor for Joseph Gnehm, Carnegie Mellon University, აშშ
- 2015 – 2016: Research advisor for Winston Yin, Carnegie Mellon University, აშშ
- 2014 – 2015: Research advisor (Intro-Research II) for Dacen Waters, Carnegie Mellon University, აშშ
- 2014 – 2015: Research advisor for Victoria Merten, Carnegie Mellon University, აშშ
- 2014: Research advisor (Intro-Research II) for Alexa Johnson, Carnegie Mellon University, აშშ
- 2013 – 2015: Research advisor for Arjun Kar, Carnegie Mellon University, აშშ

სამეცნიერო-პოპულარული საქმიანობა

(ბოლო ხუთი წლის მანძილზე)

- 2018: CMU Upper Class Colloquium: “The Early Universe”, CMU (USA) აშშ
- 2018: საჯარო ლექცია “როგორ შევიმეცნებთ სამყაროს: მითოლოგიიდან თანამედროვე მეცნიერებამდე” , ილიას სახელმწიფო უნივერსიტეტი, საქართველო

- 2017: საჯარო ლექცია: “სამყაროს დაბადება: მითი და რეალობა”, ილიას სახელმწიფო უნივერსიტეტი, საქართველო
- 2017: მოკლე ლექციების ციკლი “სივრცე-დრო, გრავიტაცია და სამყარო” ილიას სახელმწიფო უნივერსიტეტი, საქართველო
- 2017: Junior Colloquium “Mapping the Universe”, CMU (USA) აშშ
- 2017: საჯარო ლექცია “ტურბულენტობა: დედამიწიდან სამყარომდე”, ილიას სახელმწიფო უნივერსიტეტი, საქართველო
- 2016: საჯარო ლექცია “სამყარო: წარსულიდან მომავლისკენ”, კავკასიის უნივერსიტეტი, საქართველო
- 2016: CMU Introduction to Research I Lecture: “Challenges of the Early Universe Cosmology” (USA) აშშ
- 2016: White House Star Party (participant), Allegheny Observatory (USA) აშშ
- 2016: საჯარო ლექცია: “გრავიტაციული ტალღები: ფანჯარა სამყაროში”, ილიას სახელმწიფო უნივერსიტეტი, საქართველო
- 2015: CMU Introduction to Research I Lecture “Challenges of the Early Universe Cosmology” (USA)
- 2015: საჯარო ლექცია “კოსმოსური მაგნიტური ველები”, ილიას სახელმწიფო უნივერსიტეტი, საქართველო
- 2014: CMU Intro to Research I Lecture “Challenges of the Early Universe Cosmology” (USA) აშშ
- 2014: საჯარო ლექცია “კოსმოსური მაგნიტური ველები”, ფიზიკის ინსტიტუტი, თსუ, საქართველო
- 2014: CMU Undergrad Colloquium “Mapping the Early Universe through Microwave Background” (USA) აშშ
- 2014: საჯარო ლექცია, “სამყაროს სურათის აღდგენა”, ილიას სახელმწიფო უნივერსიტეტი, საქართველო
- 2013: CMU Introduction to Research I Lecture “Reconstructing the Early Universe” (USA)
- 2013: საჯარო ლექცია “სამყაროს დაკვირვებები”, აბასთუმნის ობსერვატორია, საქართველო

მნიშვნელოვანი პროფესიული გამოცდილება

(ბოლო ხუთი წლის მანძილზე)

კოლოქვიუმები, მიწვეული მოხსენებები, სემინარები

- 2017: “Gravitational Waves – A New Window to the Universe”, University of Pittsburgh, USA (seminar)
- 2017: “Gravitational Waves: the Window to the Universe”, Laurentian University, Canada (colloquium)
- 2017: “Inflationary Magnetic Fields and Its Signatures”, Geneva University, Switzerland (seminar)
- 2016: “კოსმოსური მაგნიტური ველები: წარმოშობა, ევოლუცია და დაკვირვებითი მნიშვნელები”, ილიას სახელმწიფო უნივერსიტეტი (კოლოქვიუმი) საქართველო
- 2016: “გრავიტაციული ტალღები - ფანჯარა სამყაროში”, საქართველოს მეცნიერებათა ეროვნული აკადემია (მოხსენება), საქართველო
- 2016: “Mapping the Early Universe through Gravitational Waves, Kent University, USA (colloquium)
- 2016: “Fundamental Symmetries, Gravity, Microwave Background”, Kent University, USA (colloquium)
- 2016: “Evolution of Primordial Magnetic Field”, Geneva University, Switzerland (cosmology seminar)
- 2016: “Scale Invariant Helical Magnetic Fields and the Duration of Inflation”, ICTP (Cosmology seminar)
- 2016: “Gravitational Waves Induced by Cosmic Magnetic Fields, Arizona State University (seminar)
- 2015: “კოსმოლოგიური მაგნიტური ველები”, ილიას სახელმწიფო უნივერსიტეტი (კოლოქვიუმი) საქართველო
- 2015: “Evolution of Primordial Magnetic Fields”, University of Washington St. Louis, USA (seminar)
- 2015: “Cosmological Aspects of Massive Gravity”, New York University, USA (seminar)

- 2015: “კოსმოსური მაგნიტური ველები”, თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი (სემინარი) საქართველო
- 2015: “სამყაროს აჩქარებული გაფართოება”, ილიას სახელმწიფო უნივერსიტეტი (კოლოქვიუმი) საქართველო
- 2014: “ფუნდამენტური ფიზიკის ტესტირება”, ილიას სახელმწიფო უნივერსიტეტი (კოლოქვიუმი)
- 2014: “Primordial Magnetic Helicity Effects on the CMB”, NORDITA, Sweden (invited guest-speaker)
- 2014: “Cosmological Consequences of Massive Gravity”, NORDITA, Sweden (invited guest-speaker)
- 2014: “კოსმოსური მაგნიტური ველები”, ილიას სახელმწიფო უნივერსიტეტი (კოლოქვიუმი) საქართველო
- 2014: “Massive Gravity vs. Planck & BICEP2”, CMU, USA (faculty lunch talk)
- 2014: “The Universe: Looking Backward – Looking Forward”, Kansas State University, USA (colloquium)
- 2013: “PLANCK კოსმოლოგიური შედეგები” მაღალი ენერგიების ფიზიკის ქალაქის სემინარი
- 2013: “Cosmological Magnetic Fields: Theory & Observations”, Arizona State University, USA (seminar)
- 2013: “Evolution of Cosmological Magnetic Fields”, New York University, USA (seminar)

კონფერენციები

- 2018: “Primordial Magnetism” XXX IAU Symposium: Focus Meeting FM8 “New Insights of Extragalactic Magnetic Fields”, Vienna, Austria (invited talk) ავსტრია
- 2018: “Gravitational radiation from Primordial Turbulence”, LISA International Symposium, USA (invited talk) აშშ
- 2017: “Cosmic Magnetic Fields: Generation, Evolution, and Signatures”, TEXAS 2017 Symposium on Relativistic Astrophysics (invited talk) სამხრეთ აფრიკა
- 2017: “Hydrodynamic and Magnetohydrodynamic Turbulence”, Solar Conference “Our Mysterious Sun”, საქართველო
- 2017: “Cosmological Consequences of Massive Gravity”, Beyond the Standard Model, Tbilisi (italk) საქართველო
- 2017: “Observational Signatures of Primordial MHD Turbulence”, TMB2017, ICTP, Italy (invited talk) იტალია
- 2017: “Observational Signatures of Primordial Turbulence”, USA (invited talk/parallel session) აშშ
- 2016: “Scale Invariant Helical Magnetic Fields and the Duration of Inflation”, PHENO2016, USA აშშ
- 2015: “Cosmic Magnetic Fields”, summary talk for the Cosmic Magnetic Fields Session at Texas 2015 Symposium for Relativistic Astrophysics, Switzerland (invited talk) შვეიცარია
- 2015: “Evolution of Primordial Magnetic Fields”, NORDITA workshop “Cosmological Magnetic Fields: Origin, Evolution, and Signatures”, Sweden (invited talk) შვედეთი
- 2015: “Cosmological Consequences of Massive Gravity”, PHENO2015 symposium, USA (talk) აშშ
- 2014: “Constraints on Magnetic Fields from Ly-alpha Forest”, ICTP workshop on “Cosmology from baryons at high redshift”, Italy (ICTP senior guest scientist talk) იტალია
- 2014: “Evolution and Observational Signatures of primordial Turbulence”, ICTP Workshop/School on “Turbulence Mixing and Beyond”, Italy (plenary invited talk) იტალია
- 2014: “Cosmological Imprints of Massive Gravity”, PHENO2014 symposium, Pitt-PACC, USA (talk) აშშ
- 2013: “CMB Sky at Large Scales: Imprints of New Physics (?)” ICTP workshop “New Light in Cosmology from the CMB”, Italy (ICTP regular associate member talk) იტალია
- 2013: “Large Scale Anomalies: Magnetic Fields and Massive Gravity”, CERN workshop on “Cosmology and Fundamental Physics after Planck” (invited talk) შვეიცარია
- 2013: “Cosmological Magnetic Field Effects on CMB anisotropies”, Neighborhood workshop on “Cosmology and Astrophysics”, USA (talk) აშშ



საჯარო სამართლის იურიდიული პირი
ილიას სახელმწიფო უნივერსიტეტი



LEGAL ENTITY OF PUBLIC LAW
Ilia State University

საქართველო, თბილისი 0162, ქ. ჩოლოყაშვილის გამზ. 3/5; ტელ: (995 32) 2 220009; www.iliauni.edu.ge; info@iliauni.edu.ge

3/5 K. Cholokashvili Ave.; 0162 Tbilisi, Georgia; Phone: (995 32) 2 220009; www.iliauni.edu.ge; info@iliauni.edu.ge

N 35/4036
 08/10/2018

4036-35-2-201810081500



ცნობა

თინათინ კახნიაშვილი მუშაობს ილიას სახელმწიფო უნივერსიტეტის საბუნებისმეტყველო მეცნიერებების და საინჟინრო ფაკულტეტზე პროფესორის აკადემიურ თანამდებობაზე და ასევე უკავია სამეცნიერო კვლევითი ინსტიტუტის „ევგენი ხარაძის აბასთუმნის ასტროფიზიკურ ობსერვატორიაში“ კვლევის კონსულტანტის თანამდებობა.

ცნობა ეძლევა საჭიროებისამებრ წარსადგენად.

გიგა ზედანია

რექტორი





საჯარო სამართლის იურიდიული პირი
ილიას სახელმწიფო უნივერსიტეტი



LEGAL ENTITY OF PUBLIC LAW
Ilia State University

საქართველო, თბილისი 0162, ქ. ჩოლოყაშვილის გამზ. 3/5; ტელ: (995 32) 2 220009; www.iliauni.edu.ge; info@iliauni.edu.ge
3/5 K. Cholokashvili Ave.; 0162 Tbilisi, Georgia; Phone: (995 32) 2 220009; www.iliauni.edu.ge; info@iliauni.edu.ge

01-098/35
22.10.2018

საქართველოს მეცნიერებათა ეროვნული აკადემიის

პრეზიდენტს,

აკადემიკოს გიორგი კვესიტაძეს

ბატონო გიორგი,

საქართველოს მეცნიერებათა ეროვნული აკადემიის მიერ 2018 წლის 26 სექტემბერს ფიზიკის სპეციალობით გამოცხადებულ, საქართველოს მეცნიერებათა ეროვნული აკადემიის ნამდვილი წევრის (აკადემიკოსის) ვაკანსიაზე, აკადემიური საბჭოს 2018 წლის 3 ოქტომბრის N მე-3 სხდომის ოქმის გადაწყვეტილებით განსახილველად წარმოგიდგინებ ილიას სახელმწიფო უნივერსიტეტის საბუნებისმეტყველო და საინჟინრო ფაკულტეტის პროფესორის, ქალბატონ თინათინ კახნიაშვილის კანდიდატურას.

ქალბატონი თინათინ კახნიაშვილი არის ერთ-ერთი წამყვანი ქართველი მეცნიერი თეორიული ასტროფიზიკისა და კოსმოლოგიის დარგში. მისი სამეცნიერო კვლევები ეხება ადრეული სამყაროს მრავალმხრივ შესწავლას, მათ შორის კოსმოლოგიური ფაზური გადასვლების დროის გენერირებულ გრავიტაციულ ტალღებს და მაგნიტურ ველებს.

ასევე მოგახსენებთ, რომ კონკურსის ფარგლებში წარმოდგენილი შრომები მნიშვნელოვანია გრავიტაციული ტალღების ასტრონომიისა და კოსმოლოგიის განვითარებისთვის. შრომები პიონერულია იმ თვალსაზრისით, რომ აღნიშნულ შრომებამდე არავის განუხილავს ფაზური გადასვლების დროს გენერირებული გრავიტაციული ტალღების პოლარიზაცია და პირველად განხორციელდა ადრეულ სამყაროში არსებული პირველადი ტურბულენტობის ევოლუციის რიცხვითი მოდელირება. ქალბატონ თინათინ კახნიაშვილის კვლევა მრავალ დისციპლინასთან ერთად მოიცავს კოსმოლოგიის, თეორიული ფიზიკისა და ასტრონომიის თანამედროვე საკითხებს. შრომებში მიღებული შედეგები შეიძლება გამოყენებულ იქნას გრავიტაციული ტალღების დეტექტორების კონსტრუირებისათვის.

პატივისცემით,

აკადემიური საბჭოს თავმჯდომარე

ვიგა ზედანია

რექტორი

