

**Представление
на должность ведущего научного сотрудника**

Лаборатории обработки больших данных
в физике частиц и астрофизики ИЯИ РАН

КАЛАШЕВА Олега Евгеньевича

Образование высшее,

Трудовой стаж - 18 лет (ИЯИ РАН)

ТРУДОВАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ:

с 20.12.2002 по 09.04.2004 – младший научный сотрудник, отдел теоретической физики ИЯИ РАН;

с 09.04.2004 по 22.05.2008 – научный сотрудник, отдел теоретической физики ИЯИ РАН;

с 22.05.2008 по настоящее время – старший научный сотрудник, отдел теоретической физики ИЯИ РАН;

Калашев О.Е. является экспертом в области космических лучей ультравысоких энергий и гамма-астрономии. Разработанному им уникальному программному коду для моделирования распространения космических лучей и электромагнитных каскадов, и его применениям в астрофизике частиц посвящена кандидатская диссертация Калашева по специальности теоретическая физика, которую он защитил в 2003 году под руководством В.А. Кузьмина. Калашев О.Е. - автор ключевых работ, лежащих в основе многокомпонентного подхода в астрофизике частиц, на основе которого, удалось выявить круг самосогласованных механизмов образования космических лучей ультравысоких энергий и астрофизических нейтрино, получить лучшие ограничения на модели распадающейся темной материи, предложить оригинальный механизм, объясняющий видимую аномальную прозрачность Вселенной для гамма-излучения. Указанные работы легли в основу докторской диссертации автора по специальности теоретическая физика, защищенной им в 2017 году. С 2018 года О.Е. Калашев развивает в институте направление, связанное с применением методов машинного обучения для задач теоретической и экспериментальной астрофизики частиц. В частности, на основе алгоритмов машинного обучения им был предложен универсальный способ построения, оптимальной тестовой статистики для проверки гипотез об источниках космических лучей ультравысоких энергий, а также разработан метод уточнения реконструкции событий в эксперименте Telescope Array. Калашев О.Е. является автором курса по применению методов машинного обучения в астрофизике, который он читает на протяжении нескольких лет на физическом факультете МГУ и кафедре фундаментальных взаимодействий МФТИ. Помимо

преподавания, Калашев О.Е. имеет опыт научного руководства дипломниками, а также молодыми учеными в рамках проектов, поддержанных грантами, опыт организации международных конференций (Кварки) и научных школ (Баксанская школа), свободно владеет устным и письменным английским языком, ежегодно участвует в нескольких международных научных конференциях/школах с докладами различной тематики. Соавтор 92 научных публикаций, индексируемых в Scopus и/или Web of Science. Индекс Хирша 31 по данным Scopus (<https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=7801578961>)

Список публикаций:

Представленные публикации основаны на результатах, полученных либо лично Калашевым О.Е., либо при его определяющем и непосредственном участии в период с 2016 года по настоящее время.

1. Sensitivity reach of gamma-ray measurements for strong cosmological magnetic fields Korochkin, A., Kalashev, O., Neronov, A., Semikoz, D.

Astrophysical Journal, 2021, 906(2), 116

2. Identifying nearby sources of ultra-high-energy cosmic rays with deep learning Kalashev, O., Pshirkov, M., Zotov, M.

Journal of Cosmology and Astroparticle Physics, 2020, 2020(11), 005

3. Dark matter component decaying after recombination: Constraints from diffuse gamma-ray and neutrino flux measurements

Kalashev, O., Kuznetsov, M., Zhezher, Y.

Journal of Cosmology and Astroparticle Physics, 2019, 2019(10), 039

4. Using Deep Learning in Ultra-High Energy Cosmic Ray Experiments

Oleg Kalashev(Moscow, INR) for the Telescope Array collaboration. (Jul 8, 2020)

J.Phys.Conf.Ser. 1525 (2020) 1, 012001, Contribution to: ACAT 2019

5. Using deep learning to enhance event geometry reconstruction for the telescope array surface detector

D. Ivanov, O.E. Kalashev, M.Yu. Kuznetsov, G.I. Rubtsov, T. Sako et al. (May 14, 2020)

Mach.Learn.Sci.Tech. 2 (2021) 1, 015006

6. Study Cosmic Ray Mass Composition using Deep Learning in Telescope Array Surface Array Detector

Oleg Kalashev et al.

PoS ICRC2019 (2020) 304 • Contribution to: ICRC 2019, 304

7. Prospects of detecting a large-scale anisotropy of ultra-high-energy cosmic rays from a nearby source with the K-EUSO orbital telescope

O. Kalashev, M. Pshirkov, M. Zotov

JCAP 09 (2019) 034

8. Prospects of testing an UHECR single source class model with the K-EUSO orbital telescope

Oleg Kalashev, Maxim Pshirkov., Mikhail Zotov

EPJ Web Conf. 210 (2019) 06011, Contribution to: UHECR 2018

9. Cosmic infrared background excess from axionlike particles and implications for multimessenger observations of blazars

Oleg E. Kalashev, Alexander Kusenko, Edoardo Vitagliano

Phys.Rev.D 99 (2019) 2, 023002

10. Heavy decaying dark matter and IceCube high energy neutrinos

M. Kachelriess, O.E. Kalashev, M.Yu. Kuznetsov

Phys.Rev.D 98 (2018) 8, 083016

11. Minimal model for extragalactic cosmic rays and neutrinos

M. Kachelrieß, O. Kalashev, S. Ostapchenko, D.V. Semikoz

Phys.Rev.D 96 (2017) 8, 083006

12. Heavy decaying dark matter and large-scale anisotropy of high-energy cosmic rays

O.E. Kalashev, M.Yu Kuznetsov

JETP Lett. 106 (2017) 2, 73-80, Pisma Zh.Eksp.Teor.Fiz. 106 (2017) 2, 65-66

13. Constraining Dark Matter and Ultra-High Energy Cosmic Ray Sources with Fermi-LAT Diffuse Gamma Ray Background

Oleg Kalashev

EPJ Web Conf. 125 (2016) 02012 • Contribution to: Quarks 2016

14. Fluxes of diffuse gamma rays and neutrinos from cosmic-ray interactions with the circumgalactic gas

Oleg Kalashev, Sergey Troitsky

Phys.Rev.D 94 (2016) 6, 063013

15. Cascade photons as test of protons in UHECR

V. Berezhinsky, A. Gazizov, O. Kalashev

Astropart.Phys. 84 (2016) 52-61

16. Constraining heavy decaying dark matter with the high energy gamma-ray limits

O.K. Kalashev, M. Yu. Kuznetsov

Phys.Rev.D 94 (2016) 6, 063535

17. High energy electromagnetic cascades in extragalactic space: physics and features

V. Berezhinsky, O. Kalashev

Phys.Rev.D 94 (2016) 2, 023007

Соответствие дополнительным требованиям:

Существенная часть работ Калашева О.Е. связана с оценкой потоков гамма-квантов, нейтрино позитронов от распада частиц темной материи в гало Галактики, астрофизических проявлений аксионоподобной темной материи, исследованию физических условий и механизмов, приводящих к ускорению космических лучей в окрестности сверхмассивных черных дыр. Перечисленные в списке публикаций работы содержат принципиально новые результаты, которые послужили мотивацией для исследований зарубежных научных групп, занимающихся смежной тематикой. О.Е. Калашев имеет опыт участия в международных экспериментах, в частности является членом международной коллаборации Telescope Array. О.Е. Калашев имеет существенный опыт работы с программными пакетами для аналитических (Mathematica) и численных (ROOT) вычислений, программирования на языках C/C++ и Python, знаком со специализированными пакетами для моделирования распространения космических лучей вне и внутри Галактики CRPropa и galprop и более того является автором собственного уникального программного кода, имеющего ряд преимуществ над упомянутыми.