

634050, г. Томск, пр. Ленина, 40,  
Томский государственный университет  
систем управления и радиоэлектроники.

Председателю диссертационного совета  
24.2.415.03 на базе Томского  
государственного университета систем  
управления и радиоэлектроники,  
д.ф.-м.н., профессору С.М. Шандарову

Уважаемый Станислав Михайлович!

Подтверждаю свое согласие на назначение официальным оппонентом по диссертационной работе Воробьёва Максима Сергеевича «Развитие источников электронов с сеточными плазменными эмиттерами на основе дугового разряда низкого давления с полым анодом» по специальности 1.3.5 – «физическая электроника» на соискание ученой степени доктора технических наук. Сведения, необходимые для размещения на сайте ТУСУР, прилагаются.

Главный научный сотрудник, советник дирекции  
Федерального государственного бюджетного  
учреждения науки  
Института ядерной физики им. Г.И. Будкера  
Сибирского отделения Российской академии наук  
доктор физико-математических наук



Бурдаков А.В.

Подпись Бурдакова А.В. заверяю:

Ученый секретарь  
ИЯФ СО РАН, к.ф.-м.н.

/ Резниченко А.В. /



### Сведения об официальном оппоненте

по диссертационной работе Воробьёва Максима Сергеевича на тему «Развитие источников электронов с сеточными плазменными эмиттерами на основе дугового разряда низкого давления с полым анодом» на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 1.3.5 – «Физическая электроника».

Фамилия, имя, отчество	Бурдаков Александр Владимирович
Гражданство	Российская Федерация
Ученая степень (с указанием шифра специальности научных работников, по которой защищена диссертация)	Доктор физико-математических наук, 01.04.08. - «Физика и химия плазмы»
Ученое звание (по кафедре, специальности)	СНС
Основное место работы	
Должность	Главный научный сотрудник
Наименование подразделения (кафедра, лаборатория)	Лаборатория №10
Полное наименование организации в соответствии с уставом	Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт Ядерной физики им. Г.И. Будкера Сибирского отделения Российской академии наук
Почтовый индекс, адрес, веб-сайт, телефон, адрес электронной почты организации	630090, Россия, г. Новосибирск, проспект Академика Лаврентьева, д. 11 <a href="https://www.inp.nsk.su/">https://www.inp.nsk.su/</a> тел. (383) 329-46-02 <a href="mailto:inp@inp.nsk.su">inp@inp.nsk.su</a>
Публикации по специальности 1.3.5 – «физическая электроника» за последние 5 лет	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mathematical simulation of the distribution of the electron beam current during pulsed heating of a metal target / G.G. Lazareva, I.P. Oksogoeva, V.A. Popov, I.V. Schwab, V.L. Vaskevich, A.G. Maksimova, N.E. Ivashin, A.S. Arakcheev, A.V. Burdakov // Journal of Applied and Industrial Mathematics. – 2021. – Vol. 15, No. 2. – P. 292-301.</li> <li>2. Electrodynamics system of the linear induction accelerator module / E.S. Sandalov, S.L. Sinitsky, A.V. Burdakov, P.A. Bak, K.I. Zhivankov, E.K. Kenzhebulatov, P.V. Logachev, D.I. Skovorodin, A.R. Akhmetov, O.A. Nikitin // IEEE Transactions on Plasma Science. – 2021. – Vol. 49, No. 2. – P. 718-728.</li> </ol>	

3. Influence of backstreaming ions on spot size of 2 MeV electron beam / Y. Trunev, D. Skovorodin, V. Astrelin, V. Danilov, A. Burdakov, V. Kurkuchekov, S. Popov, S. Sinitsky, M. Atlukhanov, V. Tarakanov // Laser and Particle Beams. – 2019. – Vol. 37, No. 1. – P. 159-164.
  4. Многохордовая пучковая диагностика плазмы на установке ГОЛ-НВ / А.Б. Никишин, И.А. Иванов, В.И. Баткин, А.В. Бурдаков [и др.] // Физика плазмы. – 2022. – Т. 48, № 3. – С. 212-221.
  5. In-situ study of the processes of damage to the tungsten surface under transient heat loads possible in ITER / L.N. Vyacheslavov, A.A. Vasilyev, A.S. Arakcheev, A.V. Burdakov [et al.] // Journal of Nuclear Materials. – 2021. – Vol. 544. – P. 152669.
  6. Формирование потока стартовой плазмы в открытой ловушке с помощью дуговой плазменной пушки / И.А. Иванов, В.И. Баткин, А.В. Бурдаков [и др.] // Физика плазмы. – 2021. – Т. 47, № 9. – С. 856-864.
  7. In situ method for studying stresses in a pulse-heated tungsten plate based on measurements of surface curvature / D.E. Cherepanov, A.S. Arakcheev, A.V. Burdakov [et al.] // Nuclear Materials and Energy. – 2021. – Vol. 26. – P. 100919.
  8. Observation of the Dynamics of a Focal Spot Using a Long-Pulse Linear Induction Accelerator / Y.A. Trunev, D.I. Skovorodin, A.V. Burdakov [et al.] // IEEE Transactions on Plasma Science. – 2020. – Vol. 48, No 6. – P. 2125-2131.
  9. Technique for measuring of LIA spot size on target by X-rays propagating in beam backward direction / P.A. Kolesnikov, V.Y. Politov, E.S. Li, A.V. Burdakov [et al.] // Journal of Instrumentation. – 2020. – Vol. 15, No 10. – P. 10018.
  10. Diagnostics of the dynamics of material damage by thermal shocks with the intensity possible in the ITER divertor / L.N. Vyacheslavov, A.S. Arakcheev, A.V. Burdakov [et al.] // Physica Scripta. – 2018. – Vol. 93, No 3. – P. 035602.
  11. Multiple pulse magnetized electron beam injection in deuterium gas / V.V. Postupaev, A.V. Burdakov, I.A. Ivanov [et al.] // Physics of Plasmas. – 2018. – Vol. 25, No 8. – P. 084504.
  12. In-situ imaging of tungsten surface modification under ITER-like transient heat loads / A.A. Vasilyev, A.S. Arakcheev, A.V. Burdakov [et al.] // Nuclear Materials and Energy. – 2017. – Vol. 12. – P. 553-558.

## Официальный оппонент

Подпись Бурдакова А.В.  
заверяю:  
Ученый секретарь  
ИЯФ СО РАН, к.ф.-м.н.

Бурдаков А.В.



/ Резниченко А.В. /