

14.10.2026 № 122

Заместителю председателя
диссертационного совета АУ 02.01
«Санкт-Петербургский националь-
ный исследовательский Академиче-
ский университет имени Ж.И. Алфе-
рова Российской академии наук».
д.ф.-м.н. Р.Г. Полозкову

Уважаемый Роман Григорьевич!

Настоящим письмом подтверждаем согласие Общества с ограниченной ответственностью «НТЦ тонкопленочных технологий в энергетике» выступить в качестве ведущей организации и дать отзыв по диссертационной работе Вячеславовой Екатерины Александровны на тему: «Формирование и свойства гетероструктурных фотоэлектрических преобразователей солнечного излучения на основе наноструктурированного кремния», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.11 (Физика полупроводников), в соответствии с требованиями, установленными Положением о присуждении ученых степеней в федеральном государственном бюджетном учреждении высшего образования и науки «Санкт-Петербургский национальный исследовательский Академический университет имени Ж.И. Алфёрова Российской академии наук».

Приложение:

Сведения о ведущей организации по диссертации соискателя Вячеславовой Екатерины Александровны на тему «Формирование и свойства гетероструктурных фотоэлектрических преобразователей солнечного излучения на основе наноструктурированного кремния» по специальности 1.3.11 Физика полупроводников – 4 стр.

Генеральный директор

Орехов Д.Л.

СВЕДЕНИЯ

о ведущей организации по диссертации
соискателя Вячеславовой Екатерины Александровны
на тему «Формирование и свойства гетероструктурных фотоэлектрических преобразователей солнечного излучения на
основе наноструктурированного кремния»
по специальности 1.3.11 Физика полупроводников

Полное наименование организации	Общество с ограниченной ответственностью «НТЦ Тонкопленочных технологий в энергетике»
Сокращенное наименование организации	ООО «НТЦ ТПТ»
Ведомственная принадлежность	
Юридический адрес (индекс, город, улица, дом), телефон, адрес электронной почты	194064, г. Санкт-Петербург, ул. Политехническая, д. 28.
Адрес в сети Интернет	
Руководитель организации: ФИО полностью, должность	Орехов Дмитрий Львович, генеральных директор

- Характеристика ведущего предприятия широко известного своими достижениями в соответствующей отрасли науки и способного определить научную и практическую ценность диссертации:

Общество с ограниченной ответственностью «НТЦ Тонкопленочных технологий в энергетике» (ООО «НТЦ ТПТ») – это научно-технический центр в Санкт-Петербурге, специализирующийся на разработках в области фотовольтаики и возобновляемой энергетики. Компания является дочерней структурой крупнейшего производителя солнечных модулей в России ООО «Хевел». НТЦ разрабатывает и отлаживает технологии на оборудовании, идентичном заводскому, после чего они внедряются на заводе «Хевел» в Новочебоксарске, что позволяет минимизировать риски при масштабировании и ускоряет трансфер технологии из лаборатории в производство. Изначально задача НТЦ заключалась в улучшении тонкопленочных модулей на основе аморфного водородизированного кремния, однако после резкого падения цен на кристаллический кремний в 2011 году компания переориентировалась на гетероструктурную технологию (HJT) –

сочетание кристаллического кремния с тонкими аморфными слоями. Это позволило достичь КПД фотоэлементов более 22%. Модернизация, проведенная через НТЦ, позволила заводу в Новочебоксарске удвоить мощность до 160 МВт в 2017 году, а затем нарастить ее до 250 МВт к концу 2018 года. НТЦ также активно участвует в конференциях и публикует результаты исследований в научных журналах в области солнечной энергетики.

Список основных публикаций работников ведущей организации по специальности диссертации в рецензируемых научных изданиях, в изданиях, индексируемых в международных базах данных за последние 5 лет (не более 15 публикаций):

№ п/п	Полное библиографическое наименование публикации	Импакт- фактор журнала	Кол-во цитиро- ваний
1	2	3	4
<i>а) научные работы</i>			
1.	Kochergin A.V., Panaiotti I.E., Terukov E.I., Ataboev O.K. Analysis of the dependence of the maximum power of silicon heterojunction solar cells on the parameters of the crystalline substrate // Applied Solar Energy. – 2022. – V. 58. – no. 3. – P. 330–333. DOI: 10.3103/s0003701x22030082	CiteScore 3.8, Scopus	4
2.	Kalinovskii V.S., Terukov E.I., Abolmasov S.N., Prudchenko K.K., Kontrosh E.V., Tolkachev I.A., Kochergin A.V., Titov A.S., Ataboev O.K. Studies of degradation silicon heterojunction solar cells by 1 MeV electrons irradiation // Applied Solar Energy. – 2023. – V. 59. – no. 5. – P. 604–611. DOI: 10.3103/s0003701x23600984	CiteScore 3.8, Scopus	3
3.	Яковлев С.А., Дмитриев И.Ю., Михайлов М.Ю., Емцев К.В., Абрамов А.С., Теруков Е.И. Полугибкие фотоэлектрические модули на основе кремниевых НТ-ячеек // Журнал технической физики. – 2024. – Т. 94. – № 10. – С. 1707–1712. DOI:		1

	10.61011/JTF.2024.10.58865.173-24		
4.	Dmitriev I.Yu., Kochergin A.V., Yakovlev S.A., Levitskii V.S., Abramov A.S., Terukov E.I. Encapsulation of solar cells in a transparent polymer composite material // Journal of Advanced Materials and Technologies. – 2024. – V. 9. – no. 2. – P. 110–121. DOI: 10.17277/jamt.2024.02.pp.110-121		3
5.	Abolmasov S.N., Abramov A.S., Verbitskii V.N., Shelopin G.G., Kochergin A.V., Terukov E.I. Formation of a copper contact grid on the surface of silicon heterojunction solar cells // Semiconductors. –2023. – V. 57. – no. 10. – P. 431–439. DOI: 10.1134/s1063782623090014		
6.	Utamuradova Sh.B., Terukov E.I., Ataboev O.K., Panaiotti I.E., Baranov A.I., Mikhaylov O.P. A study on the influence of temperature on the output parameters of silicon heterojunction solar cells // J. of Computational Electronics. – 2025. – V. 24. – no. 5. – P. 162. DOI: 10.1007/s10825-025-02400-8	CiteScore 4.9, Scopus	2
7.	Теруков Е.И., Атабоев О.К., Малевский Д.А., Панайотти И.Е., Кочергин А.В., Шахрай И.С. Исследование температурной зависимости световых вольт-амперных характеристик кремниевых гетероструктурных солнечных элементов. – 2026. – Т. 52. – № 6. – С. 27–30. DOI: 10.61011/PJTF.2026.06.62460.20540	0.989 (РИНЦ)	0
<i>б) авторские свидетельства, патенты, дипломы, лицензии, информационные карты, алгоритмы, проекты</i>			
8.	Композитно-проволочный электрод для системы контактирования фотоэлектрических преобразователей. Дмитриев И.Ю., Яковлев С.А. // Патент на изобретение RU 2787467 С1, 09.01.2023. Заявка № 2022126414 от 11.10.2022.		
9.	Фотоэлектрический модуль и способ его изготовления. Дмитриев И.Ю., Кочергин А.В., Михайлов М.Ю., Яковлев С.А., Абрамов А.С., Теруков Е.И. // Патент на изобретение RU		

	2813103 C1, 06.02.2024. Заявка № 2023120271 от 01.08.2023.		
10.	Клейкая лента для герметизации фотоэлектрического модуля Сайкин Д.А., Няпшаев И.А., Дмитриев И.Ю., Абрамов А.С. // Патент на изобретение RU 2837058 C1, 25.03.2025. Заявка № 2024132825 от 01.11.2024.		

Генеральный директор ООО «НТЦ ТПТ»

Орехов Д.Л.