

## СВЕДЕНИЯ ОБ ОФИЦИАЛЬНОМ ОППОНЕНТЕ

**Реброве Сергеe Григорьевиче**

по диссертационной работе Метельникова Артёма Александровича  
на тему: "Космическая лазерная энергетическая установка на основе волоконных лазеров",  
представленной на соискание ученой степени кандидата  
технических наук по специальности 05.07.05 – "Тепловые, электроракетные двигатели  
и энергоустановки летательных аппаратов"

Фамилия, имя, отчество	Ученая степень, отрасль науки, научная специ- альность	Место работы, должность	Основные работы по профилю диссертации за последние 5 лет
1	2	3	4
Ребров Сергей Григорьевич	Доктор тех- нических наук, 05.07.05 – "Тепловые, электроракет- ные двигатели и энергоуста- новки лета- тельных ап- паратов"	Государствен- ный научный центр Россий- ской Федерации – федеральное государственное унитарного предприятия - «Исследователь- ский центр име- ни М.В. Келды- ша» (ГНЦ ФГУП «Центр Келды- ша»), начальник отдела	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Лазерное зажигание топлива кислородкеросин в ракетной технике: от запальных устройств к маршевым ракетным двигателям/ Ребров С.Г., Голубев В.А., Голиков А.Н. //Труды МАИ, №95, 2017. -С.48.</li> <li>2. Влияние механизма воспламенения топлива искрой и нагретой поверхностью на запуск кислородно-водородного ракетного двигателя малой тяги / Кочанов А.В., Клименко А.Г., Ребров С.Г. // Вестник Московского государственного технического университета им. Н.Э. Баумана. Серия: Машиностроение. - 2017. № 3 (114). - С. 31-40.</li> <li>3. Лазерное зажигание топлива кислородкеросин в ракетной технике: от запальных устройств к маршевым ракетным двигателям / Ребров С.Г., Голубев В.А., Голиков А.Н. // Труды МАИ. - 2017. № 95. - С. 12.</li> <li>4. НПО имени С.А. Лавочкина и центр Келдыша - вместе на пути создания авиационной, ракетной и космической техники / Гафаров А.А., Головин Ю.М., Ильина А.Ю., Кошляков В.В., Пономарёв Н.Б., Ребров С.Г. // Вестник НПО им. С.А. Лавочкина. 2017. № 2. С. 92-100.</li> <li>5. Proposals for the construction of space systems based on small spacecraft and a transport and power module with a nuclear power plant / Barabanov A.A., Pichkhadze K.M., Sysoev V.K., Papchenko B.P., Rebrov S.G., Seminkin A.V., Yanchur S.V. // Solar System Research. -2016. T. 50, № 7. — С. 471-476.</li> <li>6. High-power compact laser with segmented longitudinal pumping of coupled laser channels / Mamonov D.N., Ilichev N.N., Sirotkin A.A., Pivovarov P.A., Derzhavin S.I., Klimentov S.M., Rebrov S.G. // Quantum Electronics. - 2015. T.</li> </ol>

Фамилия, имя, отчество	Ученая степень, отрасль науки, научная специ- альность	Место работы, должность	Основные работы по профилю диссертации за последние 5 лет
1	2	3	4
			<p>45, №6. С . - 508-510.</p> <p>7. Пиковые давления в камерах сгорания при лазерном воспламенении / Ребров С.Г., Голубев В.А. // Известия Российской академии наук. Энергетика. 2015. № 2. С. 131-137. 5</p> <p>8. Численный подход в задачах совершенствования теплового состояния твердотельного лазера / Диков А. В., Меснянкин С.Ю., Ребров С.Г., Цейтлин Д.М. // Тепловые процессы в технике. 2015. № 10. С. 465-470.</p> <p>9. Предложения по построению космических систем из малых космических аппаратов и транспортного энергетического модуля с ядерной энергетической установкой / Барабанов А.А., Папченко Б.П., Пичхадзе К.М., Ребров С.Г., Семенкин А.В., Сысоев В.К., Янчур С.В. // Вестник НПО им. С.А. Лавочкина. 2015. № 1 (27). С. 34-40.</p> <p>10. Пятьдесят лет сотрудничества в космической деятельности НПО имени С.А. Лавочкина и центра Келдыша / Гафаров А. А., Головин Ю.М., Пономарев Н.Б., Ребров С.Г. // Вестник НПО им. С.А. Лавочкина. 2015. № 3(29). С. 39-44.</p> <p>11. Numerical and experimental investigations of laser ignition in combustion chambers / Rebrov S.G., Kholodov P.V., Yakhina G.R. // В сборнике: 29th Congress of the International Council of the Aeronautical Sciences, ICAS 2014</p> <p>12. Numerical simulation of laser ignition of rocket fuels in igniters / Rebrov S.G., Molchanov A.M., Yakhina G.R. // В сборнике: 44th AIAA Thermophysics Conference 2013.</p> <p>13. Research of lazer ignition of propellant oxygenkerosene in a model set / Ivanov N.G., Levochkin P.S., Romasenko E.N., Belov E.A., Dubovik D.I., Kluyeva O.G., Rebrov S.G. // В сборнике: Proceedings of the International Astronautical Congress, IAC Sep. "64th International Astronautical Congress 2013, IAC 2013" 2013. С. 7542- 7545.</p> <p>14. Численное моделирование процесса смесеобразования в модельной камере сгорания с лазерным зажиганием при работе на компонентах кислород-водород, кислород-метан / Ребров С.Г., Голиков А.Н., Голубев</p>

Фамилия, имя, отчество	Ученая степень, отрасль науки, научная специ- альность	Место работы, должность	Основные работы по профилю диссертации за последние 5 лет
1	2	3	4
			<p>В.А., Молчанов А.М., Яхина Г.Р. // Труды МАИ. 2013. № 69. С. 13.</p> <p>15. Экспериментальное исследование влияния расположения зоны фокусировки лазера на воспламенение топлива кислород-керосин / Белов Е.А., Дубовик Д.И., Иванов Н.Г., Ключева О.Г., Левочкин П.С., Ромасенко Е.Н., Голиков А.Н., Голубев В.А., Ребров С.Г. // Труды НПО Энергомаш им. академика В. П. Глушко. 2013. № 30. С. 120-13</p>

Доктор технических наук,  
Начальник отдела ГНЦ ФГУП «Центр Келдыша»



С.Г. Ребров

Сведения о Реброве С.Г. подтверждаю:

Ученый секретарь ГНЦ ФГУП «Центр Келдыша»



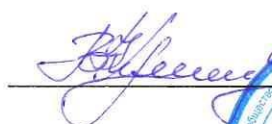
Ю.Л. Смирнов



## СВЕДЕНИЯ ОБ ОФИЦИАЛЬНОМ ОППОНЕНТЕ

Кулалаеве Викторе Валентиновиче  
по диссертационной работе Метельникова Артёма Александровича  
на тему: "Космическая лазерная энергетическая установка на основе волоконных лазеров",  
представленной на соискание ученой степени кандидата  
технических наук по специальности 05.07.05 – "Тепловые, электроракетные двигатели  
и энергоустановки летательных аппаратов"

Фамилия, имя, отчество	Ученая степень, отрасль науки, научная специальность	Место работы, должность	Основные работы по профилю диссертации за последние 5 лет
1	2	3	4
Кулалаев Виктор Валентинович	кандидат наук, технические науки, специальность 05.14.05 – «Теоретические основы теплотехники»	"Опытно-конструкторское бюро имени А. Люльки" - филиал публичного акционерного общества "ОДК-Уфимское Моторостроительное Производственное Объединение", главный специалист отдела перспективных разработок	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Марчуков Е. Ю., Кулалаев В. В., Вовк М. Ю. Методика расчета разрушения динамической мишени лазерным лучом на заданной дальности // Труды МАИ, 2018, №99, <a href="http://mai.ru/upload/iblock/79d/Marchukov_Kulalae_v_Vovk_rus.pdf">http://mai.ru/upload/iblock/79d/Marchukov_Kulalae_v_Vovk_rus.pdf</a></li> <li>2. Вовк М. Ю., Кулалаев В. В. Критерии нормальности при обработке экспериментальных исследований параметров газотурбинных двигателей на базе методов прикладной математической статистики // Труды МАИ, 2018, №101, <a href="http://mai.ru/upload/iblock/564/Vovk_Kulalae_v_rus.pdf">http://mai.ru/upload/iblock/564/Vovk_Kulalae_v_rus.pdf</a></li> <li>3. Марчуков Е. Ю., Поляков К. С., Кулалаев В. В., Петриенко В. Г. Расчет поля течения магнитной жидкости в кольцевом канале магнитожидкостного уплотнения вала с высокоскоростной стенкой // Вестник Московского авиационного института. 2018. Т. 25. № 1. С. 49-56</li> <li>4. Вовк М.Ю., Кулалаев В.В., Марчуков Е.Ю., Петриенко В.Г. «Кольцевой объёмный оптический резонатор». Патент на изобретение РФ № 2696944, зарегистрирован 07.08.19 г. (дата регистрации приоритета 09.10.18 г.).</li> <li>5. Вовк М.Ю., Кулалаев В.В., Куница С.П., Марчуков Е.Ю., Петриенко В.Г. «Способ генерации излучения газодинамического лазера интегрированного в единую конструкцию газотурбинного двигателя и газотурбинный двигатель для его осуществления». Патент на изобретение РФ № 2702921, дата регистрации 14.10. 19 г. (дата регистрации приоритета приоритет 09.10.18 г.)</li> </ol>



В.В. Кулалаев

Сведения о Кулалаеве В.В. подтверждаю:



