



Кузьмин Владимир Алексеевич, доктор технических наук, профессор

Сфера науки 1.3.14 (01.04.14) Теплофизика и теоретическая теплотехника
2.4.6. Теоретическая и прикладная теплотехника

Область научных интересов Процессы теплового излучения в ракетных двигателях, двигателях внутреннего сгорания и энергетических установках; методы контроля тепловых режимов работы двигателей и энергоустановок; методики расчета оптических свойств, радиационных характеристик и теплового излучения гетерогенных продуктов сгорания и дисперсных систем; математическое моделирование процессов теплового излучения гетерогенных продуктов сгорания двигателей и энергоустановок; тепловое излучение в процессах воспламенения и горения дисперсных систем

Идентификаторы учёного и ссылки на профили в базах данных Researcher ID (Web of Science Core Collection, Publons): [J-6741-2017](#)
Author ID (Scopus): [56800133400](#)
ORCID: [000-0001-9979-4610](#)
Author ID (РИНЦ): [185000](#)
SPIN-код (Science Index в РИНЦ): 6393-1028

Должность главный научный сотрудник кафедры инженерной физики Вятского государственного университета

Email kuzmin@vyatsu.ru

Учёные степени Доктор технических наук (1992). Специальность: 05.07.05 Тепловые двигатели летательных аппаратов
Тема диссертации: Математическое моделирование процессов теплового излучения ракетных двигателей на твердом топливе

Кандидат технических наук (1973). Специальность: 05.07.05 Тепловые двигатели летательных аппаратов
Тема диссертации: Исследование теплового излучения гетерогенных продуктов сгорания

Учёное звание Профессор по кафедре физики (1994)
Доцент по кафедре физики (1977)

Научная проблематика, Основные научные направления:

- исследование процессов теплового излучения в ракетных двигателях, двигателях внутреннего сгорания и энергетических установках;
- совершенствование методов контроля тепловых режимов работы двигателей и энергоустановок;
- разработка методик расчета оптических свойств, радиационных характеристик и теплового излучения гетерогенных продуктов сгорания и дисперсных систем;
- математическое моделирование процессов теплового излучения гетерогенных продуктов сгорания двигателей и энергоустановок;
- исследование роли теплового излучения в процессах воспламенения и горения дисперсных систем.

Работы ведутся по нескольким приоритетным стратегическим направлениям науки и техники:

- «Энергетика и энергосбережение»: Использование местных возобновляемых топливных ресурсов в теплоэнергетике;
- «Перспективное вооружение, военная и специальная техника»: Исследование теплового излучения модельных ракетных двигателей.

В настоящее время группа профессора В.А. Кузьмина проводит научно-исследовательскую работу, связанную с повышением эффективности энергетических установок, работающих на торфе, и снижением их экологического воздействия

Подготовка кадров
высшей квалификации

Осуществляет руководство аспирантами по научной специальности: 1.3.14 (01.04.14) Теплофизика и теоретическая теплотехника.

Подготовлено четыре кандидата наук. Проблематика работ аспирантов связана с исследованием теплового излучения энергетических установок методом вычислительного эксперимента (А.А. Бельтюков, 2004, место защиты: Вятский государственный университет), со спектрорадиометрическими исследованиями гетерогенных продуктов сгорания при наличии температурной неравновесности (М.Л. Гребенчиков, 2004, место защиты: Вятский государственный университет), с исследованием теплового излучения продуктов сгорания энергетических установок методом вычислительного эксперимента (Н.А. Кутергина, 2012, место защиты: Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева), с моделированием оптических свойств и радиационных характеристик дисперсных систем энергетических установок (И.А. Заграй, 2012, место защиты: Казанский государственный энергетический университет).

В настоящее время ведется работа по представлению докторской диссертации И.А. Заграй по специальности 1.3.14 (01.04.14) Теплофизика и теоретическая теплотехника

Публикации,
патенты,
авторские свидетельства

Опубликовано более 240 научных и учебно-методических работ, в том числе:

Монографии

Кузьмин В.А. Тепловое излучение в двигателях и энергетических установках : монография. – Киров: ООО Фирма «Полекс», 2004. – 231 с.

Блох А.Г., Клабуков В.Я., Кузьмин В.А. Радиационные характеристики полидисперсных систем сферических частиц : монография. – Горький : Волго-Вятск. кн. изд-во, 1976. – 112 с.

Статьи в изданиях, индексируемых в Scopus и Web of Science

Kuzmin V.A., Zagrai I.A., Shmakova N.A. Determining the Steam Boiler Furnace Gas Temperature and Emissivity during Flame Combustion of Peat // Thermal Engineering. 2023. Vol. 70. No. 1. P. 55-62

Кузьмин В.А., Заграй И.А., Шмакова Н.А. Влияние промышленных выбросов предприятий теплоэнергетики на поглощение солнечного излучения в атмосфере // Теоретическая и прикладная экология. 2023. № 1. С. 170-178

Kuzmin V.A., Zagrai I.A., Shmakova N.A. Thermal emission characteristics of combustion products from rocket engines. Part 1. Investigating the nature and level of emission for model LPRE and SPRE // Thermophysics and Aeromechanics. 2022. Vol. 29. No. 3. P. 427-436

Kuzmin V.A., Zagrai I.A., Shmakova N.A. Thermal emission characteristics of combustion products from rocket engines. Part 2. Investigating the influence of various factors for SPRE // Thermophysics and Aeromechanics. 2022. Vol. 29. No. 4. P. 567-577

Кузьмин В.А., Заграй И.А., Десятков И.А. Контроль образования оксидов азота в топке парового котла с целью защиты атмосферного воздуха от загрязнения // Теоретическая и прикладная экология. 2021. № 3. С. 126-132

Kuzmin V.A., Zagrai I.A., Desiatkov I.A. Investigation of emission characteristics and temperature of furnace gases in BKZ-210-140F steam boiler: milled peat combustion and support flaming with natural gas // Thermophysics and

Aeromechanics. 2021. Vol. 28. No. 2. P. 303-313

Kuzmin V.A., Zagrai I.A., Maratkanova E.I. Model of solid fuel rocket engine: thermal emission characteristics from a plume calculated with account for temperature and speed non-equilibrium between gas and particle flows // Thermophysics and Aeromechanics. 2019. Vol. 26. No. 1. P. 69-77

Kuzmin V.A., Zagrai I.A., Maratkanova E.I., Desiatkov I.A. Investigation of thermal radiation of furnace gases generated from solid-fuel combustion in a steam boiler // Thermophysics and Aeromechanics. 2019. Vol. 26. No. 2. P. 301-314

Kuzmin V.A., Maratkanova E.I., Zagrai I.A. Modeling of thermal radiation of combustion products in the model solid rocket engine plume // Procedia Engineering. 2017. Vol. 206. P. 1801-1807

Kuzmin V.A., Zagrai I.A. A comprehensive study of combustion products generated from pulverized peat combustion in the furnace of BKZ-210-140F steam boiler // Journal of Physics: Conference Series. 2017. Vol. 891. P. 012226

Kuzmin V.A., Zagrai I.A. Simulation of thermal radiation from heterogeneous combustion products of peat burning in power plants // International Conference on Industrial Engineering, Applications and Manufacturing (ICIEAM 2017), Saint Petersburg, Russia, 16-19 May. 2017. IEEE Xplore. P. 8076466

Kuzmin V.A., Zagrai I.A., Shmakova N.A. Modeling of thermal radiation of combustion products in the gas generator // International Conference on Industrial Engineering, Applications and Manufacturing (ICIEAM 2017), Saint Petersburg, Russia, 16-19 May. 2017. IEEE Xplore. P. 1-5

Kuz'min V.A., Maratkanova E.I., Zagrai I.A., Rukavishnikova R.V. Thermal radiation of heterogeneous combustion products at the nozzle exit of the rocket microengine // Russian aeronautics. 2016. Vol. 59. No.4. P. 579-586

Kuz'min V.A., Maratkanova E.I., Zagrai I.A., Rukavishnikova R.V. Simulation of thermal radiation emitted by heterogeneous combustion products in the combustion chamber of a model engine // Russian aeronautics. 2016. Vol. 59. No.1. P. 100-106

Kuzmin V.A., Maratkanova E.I., Zagray I.A., Rukavishnikova R.V. Thermal radiation of heterogeneous combustion products in the model rocket engine plume // Thermophysics and Aeromechanics. 2015. 22(3). P. 371-86

Статьи в журналах

Кузьмин В.А., Заграй И.А., Шмакова Н.А. Определение температуры и излучательной способности топочных газов парового котла при факельном сжигании торфа // Теплоэнергетика. 2023. №1. С. 66-74

Кузьмин В.А., Заграй И.А., Шмакова Н.А. Определение излучательной способности и температуры топочных газов парового котла при факельном сжигании угля // Тепловые процессы в технике. 2023. Т.15. № 3. С.133-137

Кузьмин В.А., Заграй И.А., Шмакова Н.А. Характеристики теплового излучения продуктов сгорания ракетных двигателей. Часть 1. Исследование характера и уровня излучения для модельных ЖРД и РДТТ // Теплофизика и аэромеханика. 2022. Т. 29. № 3. С. 451-460

Кузьмин В.А., Заграй И.А., Шмакова Н.А. Характеристики теплового излучения продуктов сгорания ракетных двигателей. Часть 2. Исследование влияния различных факторов для РДТТ // Теплофизика и аэромеханика. 2022. Т. 29. № 4. С. 597-607

Кузьмин В.А., Заграй И.А., Десятков И.А. Исследование характеристик излучения и температуры топочных газов парового котла БКЗ-210-140Ф при факельном сжигании фрезерного торфа с подсветкой природным газом // Теплофизика и аэромеханика. 2021. Т. 28. № 2. С. 303-313

Кузьмин В.А., Заграй И.А., Маратканова Е.И. Характеристики теплового излучения факела модельного ракетного двигателя на твердом топливе с учетом скоростной и температурной неравновесностей газа и частиц // Теплофизика и аэромеханика. 2019. Т. 26. № 1. С. 75-84

Кузьмин В.А., Заграй И.А., Маратканова Е.И., Десятков И.А. Исследование теплового излучения топочных газов в паровом котле при сжигании твердых топлив // Теплофизика и аэромеханика. 2019. Т. 26. № 2. С. 301-315.

Кузьмин В.А., Заграй И.А., Десятков И.А. Определение плавкости золы торфа месторождений Кировской области // Известия вузов. Проблемы энергетики. 2018. Том 20. № 11-12. С. 27-33

Кузьмин В.А., Заграй И.А., Десятков И.А. Исследование дисперсности и химического состава частиц в продуктах сгорания при сжигании газоторфяной смеси в паровом котле БКЗ-210-140Ф // Известия вузов. Проблемы энергетики, 2016. № 5-6. С. 55-64

Кузьмин В.А., Маратканова Е.И., Заграй И.А., Рукавишников Р.В. Тепловое излучение гетерогенных продуктов

- сгорания на срезе сопла ракетного микродвигателя // Известия вузов. Авиационная техника, 2016. № 4. С. 3-9
- Кузьмин В.А., Маратканова Е.И., Заграй И.А., Рукавишникова Р.В. Моделирование теплового излучения гетерогенных продуктов сгорания в камере сгорания модельного двигателя // Известия вузов. Авиационная техника, 2016. № 1. С. 92-97
- Кузьмин В.А., Заграй И.А. Исследование характеристик излучения продуктов сгорания газогенератора // Вектор науки ТГУ. 2015. № 4 (34). С. 53-59
- Кузьмин В.А., Маратканова Е.И., Заграй И.А., Рукавишникова Р.В. Тепловое излучение гетерогенных продуктов сгорания в факеле модельного ракетного двигателя // Теплофизика и аэромеханика. 2015. Том 22. № 3. С. 385-400
- Кузьмин В.А., Заграй И.А., Рукавишникова Р.В., Маратканова Е.И. Исследование оптических свойств и дисперсности частиц продуктов сгорания энергетических установок, работающих на торфе // Тепловые процессы в технике. 2015. № 4. С. 188-192
- Кузьмин В.А., Заграй И.А., Рукавишникова Р.В. Комплексное исследование теплового излучения гетерогенных продуктов сгорания при сжигании торфа в энергетических установках // Тепловые процессы в технике. 2015. № 10. С. 459-464
- Кузьмин В. А., Заграй И. А., Рукавишникова Р. В. Тепловое излучение гетерогенных продуктов сгорания при сжигании торфа // Известия вузов. Проблемы энергетики. 2015. № 3-4. С. 58-67
- Кузьмин В.А., Заграй И.А., Россохин А.В., Рукавишникова Р.В. Определение размеров частиц сажи на различных участках системы выпуска дизеля // Известия вузов. Проблемы энергетики. 2013. №11-12. С. 3-10
- Кузьмин В.А., Кутергина Н.А. Комплексный расчет характеристик излучения и радиационных характеристик в энергетических установках // Известия вузов. Проблемы энергетики. 2011. №3-4. С. 41-48
- Кузьмин В.А., Заграй И.А. Радиационные характеристики частиц конденсированной фазы гетерогенных продуктов сгорания в энергетических установках // Известия вузов. Проблемы энергетики. 2010. №1-2. С.14-20
- Кузьмин В.А., Заграй И.А. Радиационные характеристики частиц двигателей и энергетических установок // Известия вузов. Проблемы энергетики. 2010. №3-4. С.11-14

Свидетельства на программу ЭВМ

Свидетельство РФ № 2021667438 о государственной регистрации программы для ЭВМ / Temper: № 021667015: В.А. Кузьмин, И.А. Заграй, Н.А. Шмакова, А.Л. Адеков. Заявитель Вятский гос. ун-т. Заявл. 29.10.2021. Оpubл. 29.10.2021

Участие в научных проектах

Разработка программно-аппаратного комплекса по определению температуры продуктов сгорания в котлоагрегатах при сжигании твердых видов топлива (Программа «У.М.Н.И.К.» при поддержке Фонда содействия инновациям, 2020–2021, консультант)

Разработка технологии вычислительного эксперимента при комплексном исследовании теплового излучения в высокоэнергетических установках (грант РФФИ, 2016–2018, руководитель)

Разработка практических рекомендаций по повышению эффективности работы энергоустановок, работающих на торфе (региональный грант РФФИ «Поволжье», 2015–2017, руководитель)

Разработка практических рекомендаций по повышению эффективности работы энергетических установок, работающих на торфе (НИР ПСР ВятГУ, 2014, руководитель)

Разработка технических рекомендаций по повышению эффективности работы теплоэнергетических установок промышленных и жилищно-коммунальных предприятий (НИР ПСР ВятГУ, 2012, руководитель)

Научный проект 205.02.01.004 НТП Министерства образования России «Научные исследования высшей школы по приоритетным направлениям науки и техники»: раздел «Транспорт», подраздел «Ракетно-космические системы» (2001–2002, руководитель)

Научный проект 05.02.01.27 «Фундаментальные исследования высшей школы-2000» по программе «Научные исследования высшей школы в области транспорта», подраздел «Ракетно-космические системы» (2000, руководитель)

Теоретические основы излучения гетерогенных продуктов сгорания ракетных двигателей на твёрдом топливе (НИР по фундаментальным исследованиям в области авиационной и ракетно-космической техники, 1999–2000, руководитель)

Разработка методов конвективно-диэлектрической сушки древесины (совместно с Уральской

государственной лесотехнической академией, 1996–1998, руководитель)

Взаимодействие тел с гетерогенными потоками (Координационный план НИР ИВТ РАН 1986–1989, руководитель)

Теоретические и экспериментальные исследования радиационно-конвективного теплообмена в двухфазных потоках (Координационный план НИР по комплексной проблеме «Теплофизика», шифр 1.9.1.7, 1981–1985, руководитель)

Постановление ГКНТ № 11 от 19.01.1976, задание 4.4. «Исследовать процессы, пути интенсификации, методы расчёта радиационного и сложного теплообмена в технологических процессах и тепловых агрегатах различного назначения» (1976–1979, руководитель)

«Спектр», «Квант» (научно-технические программы, определяемые решениями военно-промышленного комплекса, 1974–1977, исполнитель)

«Факел» (ответственные государственные программы ВПК по созданию ракетного стратегического оборонного щита нашей страны (1969–1973, исполнитель)

**Выступления
на научных конференциях
и мероприятиях**

Основные положения научной и методической деятельности докладывались на 6 международных, 7 всесоюзных, 9 российских, 4 региональных и 26-и вузовских научных и методических конференциях. Некоторые из них:

Седьмая Российская национальная конференция по теплообмену «РНКТ-7», 22-26.10.2018, г. Москва, Московский энергетический университет

Название доклада: Проблемы измерения температуры продуктов сгорания в энергоустановках

Юбилейная конференция Национального комитета РАН по тепло- и массообмену «Фундаментальные и прикладные проблемы тепломассообмена» и XXI Школа-семинар молодых ученых и специалистов под руководством академика РАН А.И. Леонтьева, 22-26.05.2017, г. Санкт-Петербург, Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого

Название доклада: Комплексное исследование теплового излучения при пылевом сжигании торфа в топке парового котла БКЗ-210-140Ф

Всероссийская научно-техническая конференция, посвященная 70-летию основания кафедры ракетных двигателей КАИ, 21-22.05.2015, г. Казань, КНИТУ-КАИ им. А.Н. Туполева
Название доклада: Исследование теплового излучения гетерогенных продуктов сгорания факела модельного ракетного двигателя на твердом топливе

Членство
в научных советах,
экспертных и рабочих группах

Член Национального комитета по тепло- и массообмену РАН (НКТМ РАН, г. Москва) (с 1995 по настоящее время)

Член Школы-семинара молодых ученых и специалистов под руководством академика А.И. Леонтьева (с 2002 по настоящее время)

Член научно-технического совета ВятГУ по созданию диссертационных советов для защиты диссертаций на соискание ученой степени кандидата и доктора наук (2003–2011)

Председатель совета К212.042.03 по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 01.04.14 «Теплофизика и теоретическая теплотехника» (2005–2007)

Член Ученого совета Кировского политехнического института (1993–1995)

Член секции «Тепловое излучение в энергетических установках» по комплексной проблеме «Теплофизика» Государственного Комитета по науке и технике при Совете Министров СССР (1978–1989)

Членство
в общественных организациях

Председатель Вятского отделения Российского общества по тепло- и массообмену: консультации, руководство, помощь и поддержка молодым ученым Кировской области при защите кандидатских и докторских диссертаций (с 1994 по настоящее время)

Награды.
Почётные звания

Присвоено звание «Почетный работник Высшего и профессионального образования РФ» с вручением нагрудного знака (2004)

Почетная грамота Министерства общего и профессионального образования Российской Федерации (1999)

Образование Аспирантура. Казанский авиационный институт, кафедра ракетных двигателей (1971–1973)

Высшее. Специалитет. Специальность «Аэродинамика и термодинамика», квалификация «инженер-теплофизик» (1963–1969)

**Дополнительное образование /
повышение квалификации**

Повышение квалификации

«Методика преподавания дисциплин физического цикла и инновационные подходы к организации учебного процесса в условиях реализации ФГОС» (Вятский государственный университет, г. Киров, 2021)

«Современные образовательные технологии в деятельности преподавателя высшей школы» (Вятский государственный университет, г. Киров, 2015)

Стажировка на кафедре «Промышленная теплоэнергетика» (Уральский государственный технический университет, г. Екатеринбург, 1997)

Стажировка на кафедре тепловых двигателей, автомобилей и тракторов (Вятская государственная сельскохозяйственная академия, г. Киров, 1994)

Стажировка в отделе теплообмена под руководством Б.С. Петухова (Институт высоких температур РАН, г. Москва, 1988)

Стажировка в отделе радиационной газодинамики под руководством академика РАН С.Т. Суржикова (Институт проблем механики РАН им. А. Ю. Ишлинского, г. Москва, 1988)

Стажировка в отделении работников науки и преподавателей вузов (Вечерний университет, г. Киров, 1982)

Обучение на факультете повышения квалификации (МИФИ, г. Москва, 1984)

Знание языков Английский

Профессиональный опыт С 2021 по настоящее время – главный научный сотрудник кафедры инженерной физики Вятского государственного университета

1992–2021 – профессор кафедры инженерной физики Вятского государственного университета

1989–1992 – докторантура на кафедре ракетных двигателей Казанского авиационного института

1974–1977 – старший преподаватель кафедры физики Кировского политехнического института

1974–1977 – руководитель лаборатории механики, молекулярной физики, термодинамики и оптики Кировского политехнического института

1973 – старший научный сотрудник лаборатории теплофизических и теплотехнических исследований Казанского авиационного института

1971–1973 – аспирант кафедры ракетных двигателей Казанского авиационного института

Дополнительные сведения Заключено соглашение о сотрудничестве между ФГБУН ФИЦ «Казанский научный центр РАН» и ФГБОУ ВО «Вятский государственный университет» (07.07.2023). Ученые кафедры инженерной физики (Кузьмин В.А., Заграй И.А.) совместно с сотрудниками лаборатории «Энергетические системы и технологии» Института энергетики и перспективных технологий ФГБУН ФИЦ «Казанский научный центр РАН» проводят работы по определению химического состава торфа, спектральных радиационных характеристик газовой фазы и частиц конденсированной фазы для расчетов температурных режимов по выходу летучих и пиролизе коксового остатка при организации процесса газификации топлива с учетом количества топливного газа и спеченности углеродного материала

Публикации в СМИ Ученые оценили влияние промышленных выбросов на атмосферу Земли // Медиагруппа «Россия сегодня»
<https://ria.ru/20230627/nauka-1880055119.html>

Данные актуальны на 30.10.2023