

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по инновационной
деятельности ФГБОУ ВО «Уфимский
университет науки и технологий»

кандидат технических наук, доцент,

Г.К. Агеев

«13» апреля 2023 г.



ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Уфимский университет науки и технологий»

Диссертация «Особенности изменения климата на Южном Урале: причины и последствия» выполнена на кафедре материаловедения и физики металлов федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Уфимский университет науки и технологий».

В период подготовки диссертации соискатель Васильев Денис Юрьевич работал доцентом кафедры материаловедения и физики металлов федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Уфимский университет науки и технологий». Согласно приказу № 1542-О от 29.10.2022 г. кафедра физики была переименована в кафедру физики перспективных аэрокосмических технологий, а затем, в соответствии с приказом № 0506-О от 12.04.2022 г., кафедра физики перспективных аэрокосмических технологий была присоединена к кафедре материаловедения и физики металлов.

В 2003 году окончил федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Башкирский государственный университет» по специальности «Географ. Преподаватель по специальности География» со специализацией «Гидрология суши».

Диссертацию на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по научной специальности 01.02.05 – Механика жидкости газа и плазмы на тему «Нелинейные задачи массопереноса в каналах и бассейнах различной геометрической формы, с учетом кориолисовой силы» защитил в 2007 году в диссертационном совете Д 212.013.09, созданном на базе государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Башкирский государственный университет».

Научный консультант – доктор физико-математических наук, академик РАН, Семенов Владимир Анатольевич, ведущий научный сотрудник, заместитель директора по науке федерального государственного бюджетного учреждения науки Институт физики атмосферы им. А.М. Обухова Российской академии наук.

По итогам обсуждения принято следующее заключение:

1. Диссертация Васильева Дениса Юрьевича является законченной научно-квалификационной работой, соответствующей п.9 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24.09.2013 г. (с последующими изменениями), в которой содержится решение научной задачи, имеющее значение для развития фундаментальной и прикладной климатологии. Диссертационная работа посвящена исследованию климатических изменений на Южном Урале, оценке влияния этих изменений на динамику природных и социально-экономических систем.

2. Соискателем лично получены все основные результаты, выносимые на защиту:

1. Количественные оценки изменений многолетнего режима температуры воздуха, атмосферных осадков и речного стока для территории Южного Урала с использованием вейвлет анализа, что позволяет выявить статистически значимые низкочастотные и высокочастотные осцилляции в гидрометеорологических рядах, а также определить локализацию этих колебаний на многочисленных временных интервалах.

2. Установлена временная локализация и получены количественные оценки вклада различных мод климатической изменчивости в колебания приповерхностной температуры воздуха, атмосферных осадков и речного стока на Южном Урале. Показано, что связь гидрометеорологических данных с климатическими индексами может иметь нестационарный характер, даже качественно отличаясь для различных временных интервалов.

3. Установлена теснота связи радиального прироста сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris L.*) с основными гидрометеорологическими параметрами на основе 242-летней и 135-летней реконструкций атмосферных осадков весенне-летних месяцев для территории Южного Урала, при этом найдены новые низкочастотные колебания, отсутствовавшие в инструментальных данных, и определена их связь с климатическими индексами,

4. Выявлена и описана пространственно-временная структура изменчивости основных гидрометеорологических параметров Южного Урала, что позволяет установить закономерности реакции многолетнего режима температуры воздуха, атмосферных осадков на региональные колебания климата, с выделением сезонов наибольшего влияния индексов Североатлантического колебания и Атлантического мультидекадного колебания.

5. Получены количественные оценки влияния долгопериодных колебаний климата на повторяемость засух для территории Южного Урала и установлена пространственно-временная характеристика засушливости исследуемой территории на основе вычисленных значений индексов увлажнения.

6. Получена количественная оценка влияния изменения климата на распространение и интенсивность лесных пожаров для территории Южного Урала, при этом выявлена тесная связь между экстремальными значениями индексов пожарной опасности и аномально жаркими годами.

7. Выполнены оценки влияния климатических изменений на уровень загрязнения и качество атмосферного воздуха для самой крупной агломерации на территории Южного Урала, города Уфы. На основе анализа инструментальных измерений основных метеорологических параметров установлены специфические синоптические условия, способствующие увеличению концентрации загрязняющих веществ в атмосфере города Уфы.

В перечисленных в автореферате работах соискателем лично получены следующие результаты:

1. в работах [1, 3, 6, 7, 8] представлены результаты вейвлет и кросс-вейвлет анализа основных гидрометеорологических параметров;

2. в работах [4, 5, 12] представлены результаты палеоклиматических реконструкций для территории Южного Урала;

3. в работах [2, 6, 11, 13] представлена математическая модель и реализация вычисленных процедур для прогноза речного стока с учетом климатических особенностей региона;

4. в работах [9, 10] представлены результаты исследования региональной структуры приповерхностной температуры воздуха на территории Южного Урала;

5. в работах [14–19] представлены результаты оценки влияния климатических изменений на режим увлажнения и пожарной опасности для территории Южного Урала;

Опубликованные работы полностью отражают основное содержание диссертационной работы. Все основные положения и результаты, выносимые на защиту, отражены в публикациях автора: по главе 1 [1, 2, 3, 6, 9, 10]; по главе 2 [1, 3, 6, 7, 8]; по главе 3 [4, 5, 12]; по главе 4 [1, 3, 6, 7, 8, 9, 10]; по главе 5 [1, 3, 7, 8]; по главе 6 [2, 6, 11, 13]; по главе 7 [14–19]. Все статьи опубликованы совместно с научным консультантом или другими членами научного коллектива.

3. Достоверность полученных результатов и выводов определяется физической обоснованностью постановкой задач, применением современных и широко используемых массивов инструментальных данных наблюдений за метеорологическими условиями и гидрологическим режимом. Использование на всем интервале инструментальных наблюдений различных методик при измерении основных метеорологических и гидрологических параметров на сети Росгидромета неоднократно проверялось на однородность различными критериями. Также, проводилось сопоставление полученных результатов исследований с результатами других исследователей. Об адекватности полученных результатов свидетельствует и то, что основная часть результатов опубликована в ведущих рецензируемых изданиях, рекомендованных ВАК, а также получено 22 свидетельства о государственной регистрации программ для ЭВМ и баз данных.

4. Научная новизна работы заключается в следующем:

1. Впервые получены количественные оценки вклада крупномасштабных мод естественной изменчивости климата в колебаниях атмосферных осадков и температурного режима на Южном Урале.

2. Впервые с помощью вейвлет и кросс-вейвлет анализа выявлены циклы в колебаниях речного стока и установлены причины различной реакции гидрологического режима бассейна рек Белая и Урал на колебания регионального климата.

3. На основе анализа эмпирических данных и результатов экспериментов с глобальной моделью общей циркуляции атмосферы ECHAM5 произведена оценка прямого радиационного воздействия (ПРВ) в изменения температуры на

Южном Урале в последние десятилетия. Установлено, что вклад ПРВ с 1979 по 2012 гг. в регионе превышает 0,6 °С/годы и составляет 45% величины среднего по ансамблю, в котором концентрации CO₂ и CH₄ изменялась согласно инструментальным измерениям.

4. На основе выявленной тесной связи хронологии прироста сосны обыкновенной на Бугульминско-Белебеевской возвышенности с осадками мая-июня ($r=0,60$) впервые проведена реконструкция атмосферных осадков весенне-летнего сезона для периодов с 1860 по 1994 гг. и удлинение реконструкции атмосферных осадков мая-июля на Зилаирском плато ($r=0,78$) с 1776 по 2017 гг., соответственно.

5. Впервые на основе вейвлет и кросс-вейвлет анализа выявлены циклы в колебаниях атмосферных осадков весенне-летнего периода на Южном Урале, а также установлена связь этих циклов с различными модами естественной климатической изменчивости.

6. Впервые произведена количественная оценка влияния метеорологических условий на режим увлажнения, пожарную опасность и загрязнения атмосферного воздуха для территории Южного Урала.

5. Практическая значимость заключается в следующем:

1. Выявленные характерные периоды в колебаниях приповерхностной температуры воздуха, атмосферных осадков и речного стока способствовали лучшему пониманию динамики климата Южного Урала и могут быть использованы для разработки улучшенных методов прогноза.

2. Полученные для Южного Урала результаты кросс-вейвлет анализа гидрометеорологических параметров и разложения на естественно-ортогональные составляющие могут быть использованы для оценки качества климатических прогнозов на ближайшие десятилетия, а также для улучшения моделей климата.

3. Реализованная модель долгосрочного прогноза весеннего стока на примере реки Белой может быть использована в гидрологической практике Башкирского УГМС Росгидромета.

4. Полученные наборы древесно-кольцевых данных и построенные реконструкции атмосферных осадков могут быть использованы в проведении обобщающих палеоклиматических исследований, как на Южном Урале, так и для всей Европейской части России.

5. Большинство используемых в диссертационной работе методов и вычислительных процедур было реализовано в программном пакете MatLab, с использованием языка программирования C++, и используются в курсах лекций и практических занятиях по дисциплине «Физико-географические основы природной среды» на факультете защиты в чрезвычайных ситуациях Уфимского университета науки и технологии.

6. Для территории Южного Урала создана уникальная база данных по индексам увлажнения и пожарной опасности.

6. Ценность научной работы заключается в том, что в результате выполненных исследований:

установлен и описан механизм изменчивости гидрометеорологических параметров в различных пространственно-временных масштабах на Южном Урале в современный и исторический периоды, произведена оценка влияния региональных климатических изменений на динамику и функционирование природных систем.

7. Обоснование выбранной специальности и отрасли науки диссертации.

Диссертация «Особенности глобальных изменений климата на Южном Урале: причины и последствия» соответствует паспорту научной специальности 1.6.18. «Науки об атмосфере и климате». При этом работа соответствует следующим пунктам паспорта специальности:

- п.1. – Спектральный анализ основных гидрометеорологических характеристик; методы вейвлет и кросс-вейвлет преобразования гидрометеорологических параметров;
- п.2. – Свидетельства о государственной регистрации программ для ЭВМ и базы данных;
- п.3. – Исследование различных примесей в атмосферном воздухе, на примере города Уфы;
- п.14. – Оценка метеорологических условий на уровень загрязнения воздуха в городе Уфе и пожарную опасность на территории Южного Урала;
- п.16. – Прогностическая модель речного стока с учетом климатических и физико-географических особенностей региона Южного Урала;
- п.17. – Дендрохронологическое исследование и палеоклиматические реконструкции на территории Южного Урала.

Отрасль науки – географические науки, поскольку исследования проведены в относительно крупном регионе с уникальными климатическими и физико-географическими условиями.

8. Полнота изложения материала диссертации.

Основные результаты диссертации изложены в 26 научных изданиях. 19 – статьи по научной специальности 1.6.18. Науки об атмосфере и климате, из Перечня рецензируемых научных изданий, рекомендованных ВАК, либо в научных изданиях, индексируемых в базе данных RSCI, 9 – в изданиях, включенных в международные базы Web of Science, Scopus, 22 свидетельства о государственной регистрации программ для ЭВМ и баз данных.

Статьи в научных изданиях из Перечня рецензируемых научных изданий, рекомендованных ВАК, либо в научных изданиях, индексируемых в базе данных RSCI:

№	Название	Выходные данные	Авторы	Личный вклад
1	Цикличность	Doklady Earth	Лукманов Р.Л.,	Участие в

	гидрометеорологических характеристик на примере Башкирии (научная статья, английский язык) [Periodicity in the hydrometeorological parameters of Bashkiria]	Sciences (USA, рус. Доклады Академии наук). – 2013. – Vol. 448. – Part 1. – P. 131-134.	Ферапонтов Ю.И., Чувывров А.Н. [Lukmanov R.L., Ferapontov Yu.I., Chuvyrov A.N.]	постановке задачи, разработка и реализация вычислительных процедур, анализ полученных результатов.
2	Корреляции сумм атмосферных осадков со средними и максимальными расходами воды весеннего половодья в бассейне реки Белая (научная статья, английский язык) [Correlation between the total precipitation and the mean and maximum runoff during the snowmelt in the Belaya River basin]	Russian Meteorology and Hydrology (рус. Метеорология и гидрология). – 2013. – Vol. 38. – № 5. – P. 351-358.	Гавра Н.К., Кочеткова Е.С., Ферапонтов Ю.И. [Gavra N.K., Kochetkova E.S., Ferapontov Yu.I.]	Участие в постановке задачи, разработка и реализация вычислительных процедур, анализ полученных результатов.
3	Тренды в колебаниях приземной температуры воздуха на примере Башкирии (научная статья, английский язык) [Trends in fluctuations of near-surface air temperature a case study of Bashkiria]	Известия Российской академии наук. Серия Географическая / Izvestiya Rossiiskaya Akademii Nauk, Seriya Geograficheskaya (англ. сост. Regional Research of Russia). – 2015. – № 1. – P. 77-86.	Ферапонтов Ю.И. [Ferapontov Yu.I.]	Участие в постановке задачи, разработка и реализация вычислительных процедур, анализ полученных результатов.
4	Динамика климата и внутривековые колебания стока в бассейне реки Урал (научная статья, английский язык) [Climate dynamics and interdecadal discharge fluctuations in the Ural River basin]	Doklady Earth Sciences (USA, рус. Доклады Академии наук). – 2016. – Vol. 469. – Part 1. – P. 710-715.	Сивохиб Ж.Т., Чибилев А.А. [Sivohip J.T., Chibilev A.A.]	Участие в постановке задачи, разработка и реализация вычислительных процедур, анализ полученных результатов.
5	Реконструкция осадков мая-июня по	Russian Journal of Ecology (рус.	Кучеров С.Е., Мулдашев А.А.	Участие в постановке

	радиальному приросту сосны обыкновенной на Бугульминско-Белебеевской возвышенности для территории Башкирии (научная статья, английский язык) [Reconstruction of May-June precipitation in the territory of Bashkiriya based on Scots pine tree-ring data from the Bugulma-Belebey Upland]	Экология). – 2016. – Vol. 47. – № 2. – P. 115-124.	[Kucherov S.E., Muldashev A.A.]	задачи, разработка и реализация вычислительных процедур, анализ полученных результатов.
6	Взаимосвязь солнечной активности, климатических индексов и осадков мая-июля, реконструированных на основе анализа радиального прироста лиственницы на Южном Урале (научная статья, английский язык) [The relationship of the solar activity, climatic indices, and May-July precipitation reconstructed from the tree-rings of larch in the Russian Southern Ural]	Atmospheric and Oceanic Optics (рус. Оптика атмосферы и океана). – 2016. – Vol. 29. – № 3. – P. 224-231.	Кучеров С.Е., Лазарев В.В. [Kucherov S.E., Lazarev V.V.]	Участие в постановке задачи, разработка и реализация вычислительных процедур, анализ полученных результатов.
7	Вейвлет и кросс-вейвлет анализ сумм атмосферных осадков и приповерхностной температуры на Европейской территории России (научная статья, английский язык) [Wavelet and cross-wavelet analysis of the sums of atmospheric precipitation and surface air temperature in European Russia]	Известия Российской академии наук. Серия Географическая / Izvestiya Rossiiskaya Akademii Nauk, Seriya Geograficheskaya (англ. сост. Regional Research of Russia). – 2017. – № 6. – P. 63-77.	Бабков О.К., Кочеткова Е.С., Семенов В.А. [Babkov O.K., Kochetkova E.S., Semenov V.A.]	Участие в постановке задачи, разработка и реализация вычислительных процедур, анализ полученных результатов.
8	Многолетний режим температуры воздуха и атмосферных осадков на	Doklady Earth Sciences (USA, рус. Доклады Академии	Павлейчик В.М., Семенов В.А., Сивохиц	Участие в постановке задачи,

	территории Южного Урала (<i>научная статья, английский язык</i>) [The long-term pattern of temperature and precipitation in the Southern Urals]	наук). – 2018. – Vol. 478. – Part 2. – P. 245-249.	Ж.Т., Чибилев А.А. [Pavleychik V.M., Semenov V.A., Sivohip J.T., Chibilev A.A.]	разработка и реализация вычислительных процедур, анализ полученных результатов.
9	Пространственно-временная структура колебаний приземной температуры на Южном Урале (<i>научная статья, английский язык</i>) [Spatiotemporal structure of surface air temperature fluctuations in the Southern Ural]	Atmospheric and Oceanic Optics (рус. Оптика атмосферы и океана). – 2018.– Vol. 31. – № 4. – P. 294-302.	Бабков О.К., Давлиев И.Р., Семенов В.А., Христодуло О.И. [Babkov O.K., Davliev I.R., Semenov V.A., Christodulo O.I.]	Участие в постановке задачи, разработка и реализация вычислительных процедур, анализ полученных результатов.
10	Связь аномалий яркостной температуры нижней тропосферы с климатическими индексами на примере Южного Урала (<i>научная статья, английский язык</i>) [Relationship between brightness temperature anomalies of the lower troposphere and climate indices in the Southern Ural]	Исследование Земли из космоса / Issledovanie Zemli iz Kosmosa (англ. присоед. к Izvestiya, Atmospheric and Oceanic Physics) – 2019. – Vol. 55. – № 9. – P. 975-985.	Великанов Н.В., Водопьянов В.В., Красногорская Н.Н., Семенов В.А., Христодуло О.И. [Velikanov N.V., Vodopyanov V.V., Krasnogorskaya N.N., Semenov V.A., Christodulo O.I.]	Участие в постановке задачи, разработка и реализация вычислительных процедур, анализ полученных результатов.
11	Модель долгосрочного прогноза весеннего стока на примере бассейна реки Белая (<i>научная статья, английский язык</i>) [A long-term forecast model of spring runoff: the case of the Belaya River]	Doklady Earth Sciences (USA, рус. Доклады Академии наук). – 2019. – Vol. 486. – Part 2. – P. 724-727.	Водопьянов В.В., Зайцева Г.С., Закирзянов Ш.И., Семенов В.А., Сивохиц Ж.Т., Чибилёв А.А. [Vodopyanov V.V., Zayzeva G.S., Zakirzyanov Sh.I., Semenov V.A., Sivokhip J.T., Chibilev A.A.]	Участие в постановке задачи, разработка и реализация вычислительных процедур, анализ полученных результатов.
12	Реконструкция атмосферных осадков по	Doklady Earth Sciences (USA, рус.	Кучеров С.Е., Семенов В.А.,	Участие в постановке

	радиальному приросту сосны обыкновенной на Южном Урале (научная статья, английский язык) [Reconstruction of precipitation by radial growth of Scots pine in the Southern Ural]	Доклады Академии наук). – 2020. – Vol. 490. – Part 1. – P. 31-35.	Чибилев А.А. [Kucherov S.E., Semenov V.A., Chibilev A.A.]	задачи, разработка и реализация вычислительных процедур, анализ полученных результатов.
13	Корреляционные связи многолетних колебаний месячного и годового стока в бассейне реки Урал (научная статья, английский язык) [Correlation of the monthly and annual runoff multiple-year variation in the Ural River basin]	Известия Российской академии наук. Серия Географическая / Izvestiya Rossiiskaya Akademii Nauk, Seriya Geograficheskaya (англ. сост. Regional Research of Russia). – 2020. – Vol. 84. – № 3. – P. 414-426.	Водопьянов В.В., Закирзянов Ш.И., Кенжебаева А.Ж., Семенов В.А., Сивохип Ж.Т. [Vodopyanov V.V., Zakirzyanov Sh.I., Kenzhebaeva A.Zh., Semenov V.A., Sivokhip Zh.T.]	Участие в постановке задачи, разработка и реализация вычислительных процедур, анализ полученных результатов.
14	Оценка тенденций изменения засушливости для территории Южного Урала в период 1960-2019 гг. с использованием различных методов (научная статья, английский язык) [Analysis of trends in aridity changes for the Southern Ural region over the period 1960-2019 using various methods]	Doklady Earth Sciences (USA, рус. Доклады Академии наук). – 2020. – Vol. 494. – Part 1. – P. 748-752.	Водопьянов В.В., Семенов В.А., Чибилев А.А. [Vodopyanov V.V., Semenov V.A., Chibilev A.A.]	Участие в постановке задачи, разработка и реализация вычислительных процедур, анализ полученных результатов.
15	Остров тепла в пограничном слое атмосферы и концентрация загрязняющих веществ над городом Уфа в 2021 г. (научная статья, английский язык) [Urban heat island in boundary layer of the	Doklady Earth Sciences (USA, рус. Доклады Академии наук). – 2020. – Vol. 507. – Part 2. – P. 1152-1157.	Вельмовский П.В., Семенова Г.Н., Чибилёв А.А. [Velmovsky P.V., Semenova G.N., Chibilev A.A.]	Участие в постановке задачи, разработка и реализация вычислительных процедур, анализ полученных результатов.

	atmosphere and ambient air pollution over city of Ufa in 2021]			
16	Оценка метеорологических факторов пожарной опасности на территории Южного Урала (<i>научная статья, английский язык</i>) [Assessment of the meteorological factors of fire hazards for the Southern Ural region]	География и Природные Ресурсы / Geography and Natural Resources. 2022. Vol. 43. – № 2. P. 175-181.	Кучеров С.Е., Семенов В.А., Чибилев А.А. [Kucherov S.E., Semenov V.A., Chibilev A.A.]	Участие в постановке задачи, разработка и реализация вычислительных процедур, анализ полученных результатов.
17	Оценка социально-экономических последствий опасных природных явлений на примере Башкирии (<i>научная статья, английский язык</i>) [Assessing the social and economic impacts of natural hazards with Bashkiria as a case study]	Геозкология. Инженерная Геология. Гидрогеология. Геокриология/ Water Resources. 2022. № 4. С. 75-80.	Воронова Ю.Г., Новиков С.В., Семенов В.А., Чибилев А.А. [Voronova Yu.G., Novikov S.V., Semenov V.A., Chibilev A.A.]	Участие в постановке задачи, разработка и реализация вычислительных процедур, анализ полученных результатов.
18	Влияние метеорологических условий на уровень загрязнения атмосферного воздуха в городе Уфе (<i>научная статья, английский язык</i>) [The influence of meteorological conditions on the level of atmospheric air pollution in Ufa]	Atmospheric and Oceanic Optics (рус. Оптика атмосферы и океана). – 2018.– Vol. 36. – № 3. – P. 234-243.	Вельмовский П.В., Семенов В.А., Семенова Г.Н., Чибилев А.А. [Velmovsky P.V., Semenov V.A., Semenova G.N., Chibilev A.A.]	Участие в постановке задачи, разработка и реализация вычислительных процедур, анализ полученных результатов.
19	Климатические изменения температурного режима на территории России в XX – начале XXI века (<i>научная статья, английский язык</i>) [Climatic changes of the temperature regime on the territory of Russia in the 20 th to early 21 st centuries]	География и Природные Ресурсы / Geography and Natural Resources. 2023. Vol. 44. – № 2. P. 15-23.	Семенов В.А., Чибилев А.А. [Semenov V.A., Chibilev A.A.]	Участие в постановке задачи, разработка и реализация вычислительных процедур, анализ полученных результатов.

**Публикации в изданиях, включенных в международные базы
Web of Science, Scopus:**

№	Название	Выходные данные	Авторы	Личный вклад
1	Regional structure of surface air temperature fluctuations on the Southern Urals (<i>научная статья, английский язык</i>)	Proceedings of SPIE - The International Society for Optical Engineering. «24th International Symposium on Atmospheric and Ocean Optics. Atmospheric Physics». Tomsk. 2018. V. 10833. P. 1083391-5. DOI:10.1117/12.2505862	Semenov V.A., Kochetkova E.S., Vodopyanov V.V.	Участие в постановке задачи, разработка и реализация вычислительных процедур, анализ полученных результатов, подготовка доклада.
2	Climatic changes on the Southern Urals (<i>научная статья, английский язык</i>)	Proceedings of SPIE - The International Society for Optical Engineering. «25th International Symposium on Atmospheric and Ocean Optics. Atmospheric Physics». Novosibirsk. 2019. V. 11208. P. 112086-R. DOI: 10.1117/12.2539064	Semenov V.A., Vodopyanov V.V.	Участие в постановке задачи, разработка и реализация вычислительных процедур, анализ полученных результатов, подготовка доклада.
3	Atmospheric circulation internal variability contribution and global climate change (<i>научная статья, английский язык</i>)	Proceedings of SPIE - The International Society for Optical Engineering. «26th International Symposium on Atmospheric and Ocean Optics. Atmospheric Physics». Moscow. 2020. V. 11560. P. 115605-Y. DOI: 10.1117/12.2574452	Semenov V.A., Kochetkova E.S., Vodopyanov V.V., Velikanov N.V., Yelizariyev A.N.	Участие в постановке задачи, разработка и реализация вычислительных процедур, анализ полученных результатов, подготовка доклада.
4	Precipitation reconstruction of the spring-summer precipitation on the Southern Urals (<i>научная статья, английский язык</i>)	IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. Moscow. 2020. V. 606: 012064. DOI: 10.1088/1755-1315/606/1/012064	Semenov V.A., Kucherov S.E.	Участие в постановке задачи, разработка и реализация вычислительных процедур, анализ полученных результатов, подготовка

				доклада.
5	Temporal variabilities and correlation of runoff in the Ural River (<i>научная статья, английский язык</i>)	IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. Orenburg. 2021. V. 817: 012111. DOI: 10.1088/1755-1315/817/1/012111	Chibilev A.A.	Участие в постановке задачи, разработка и реализация вычислительных процедур, анализ полученных результатов, подготовка доклада.
6	Near-surface air temperature and precipitation variability over the period 1936-2019 (a case study of Bashkiria) (<i>научная статья, английский язык</i>)	Proceedings of SPIE - The International Society for Optical Engineering. «27th International Symposium on Atmospheric and Ocean Optics. Atmospheric Physics». Moscow. 2021. V. 11916. P. 119164W-5. DOI: 10.1117/12.2601832	Gavra N.K., Yelizariyev A.N., Kochetkova E.S., Chibilev A.A.	Участие в постановке задачи, разработка и реализация вычислительных процедур, анализ полученных результатов, подготовка доклада.
7	Seasonal variability of surface atmospheric pressure over the territory of Russia for 1950-2021 (<i>научная статья, английский язык</i>)	Proceedings of SPIE - The International Society for Optical Engineering. «28th International Symposium on Atmospheric and Ocean Optics. Atmospheric Physics». Tomsk. 2022. V. 1234153. P. 12341531-4. DOI: 10.1117/12.2642746	Yelizariyev A.N., Denmukhamadiva A.I., Mulina A.V., Christodulo O.I., Chibilev A.A.	Участие в постановке задачи, разработка и реализация вычислительных процедур, анализ полученных результатов, подготовка доклада.

**Свидетельства о государственной регистрации программы для ЭВМ
и баз данных:**

№	Название	Выходные данные	Авторы	Личный вклад
1	Вычисление параметров линейного тренда и оценка их статистической значимости, на примере гидрометеорологических характеристик	№ 2018661032, заявка № 2018618791. Дата поступления 17 августа 2018 г. Зарегистрировано в Реестре	Водопьянов В.В.	Участие в постановке задачи, написание части программного кода.

	(свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ)	программ для ЭВМ 31 августа 2018 г. Правообладатель: Уфимский государственный авиационный технический университет.		
2	Расчет пространственно-корреляционной матрицы гидрометеорологических параметров (свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ)	2018661343, заявка № 2018618842. Дата поступления 17 августа 2018 г. Зарегистрировано в Реестре программ для ЭВМ 06 сентября 2018 г. Правообладатель: Уфимский государственный авиационный технический университет.	Водопьянов В.В.	Участие в постановке задачи, написание части программного кода.
3	Реализация метода вейвлет-преобразования гидрометеорологических величин (свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ)	№ 2018661344, заявка № 2018618840. Дата поступления 17 августа 2018 г. Зарегистрировано в Реестре программ для ЭВМ 06 сентября 2018 г. Правообладатель: Уфимский государственный авиационный технический университет.	Водопьянов В.В.	Участие в постановке задачи, написание части программного кода.
4	Реализация модели долгосрочного прогноза весеннего стока равнинной реки (свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ)	№ 2018661697, заявка № 2018618789. Дата поступления 17 августа 2018 г. Зарегистрировано в Реестре программ для ЭВМ 12 сентября 2018 г.	Водопьянов В.В., Закирзянов Ш.И., Зайцева Г.С.	Участие в постановке задачи, написание части программного кода.

		<p>Правообладатель: Уфимский государственный авиационный технический университет.</p>		
5	<p>Реализация метода разностно-интегральных кривых, на примере стока реки (свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ)</p>	<p>№ 2018661797, заявка № 2018618834. Дата поступления 17 августа 2018 г. Зарегистрировано в Реестре программ для ЭВМ 18 сентября 2018 г. Правообладатель: Уфимский государственный авиационный технический университет.</p>	Водопьянов В.В.	<p>Участие в постановке задачи, написание части программного кода.</p>
6	<p>Реализация модели периодически коррелируемого случайного процесса на примере стока реки (свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ)</p>	<p>№ 2018661796, заявка № 2018618838. Дата поступления 17 августа 2018 г. Зарегистрировано в Реестре программ для ЭВМ 18 сентября 2018 г. Правообладатель: Уфимский государственный авиационный технический университет.</p>	Водопьянов В.В., Закирзянов Ш.И.	<p>Участие в постановке задачи, написание части программного кода.</p>
7	<p>Реализация метода пространственной интерполяции гидрометеорологических величин (свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ)</p>	<p>№ 2019618290, заявка № 2019617124. Дата поступления 18 июня 2019 г. Зарегистрировано в Реестре программ для ЭВМ 27 июня 2019 г. Правообладатель: Уфимский</p>	Водопьянов В.В., Закирзянов Ш.И.	<p>Участие в постановке задачи, написание части программного кода.</p>

		государственный авиационный технический университет.		
8	Реализация метода разложения гидromетеорологических полей на естественно-ортогональные составляющие (свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ)	№ 2019660282, заявка № 2019619186. Дата поступления 24 июля 2019 г. Зарегистрировано в Реестре программ для ЭВМ 5 августа 2019 г. Правообладатель: Институт физики атмосферы им. А.М. Обухова РАН.	Бабков В.А., Васильев Д.Ю., Семенов В.А.	Участие в постановке задачи, написание части программного кода.
9	Обработка гидromетеорологической информации формата NetCDF (свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ)	№ 2020615645, заявка № 2020612733. Дата поступления 10 марта 2020 г. Зарегистрировано в Реестре программ для ЭВМ 27 мая 2020 г. Правообладатель: Уфимский государственный авиационный технический университет.	Водопьянов В.В., Костецкий А.К., Семенов В.А.	Участие в постановке задачи, написание части программного кода.
10	Статистический анализ климатических изменений по индексам засушливости (свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ)	№ 2020616448, заявка № 2020615528. Дата поступления 02 июня 2020 г. Зарегистрировано в Реестре программ для ЭВМ 17 июня 2020 г. Правообладатель: Уфимский государственный авиационный технический	Водопьянов В.В., Костецкий А.К., Семенов В.А.	Участие в постановке задачи, написание части программного кода.

		университет.		
11	Двумерные массивы индексов засушливости для территории Южного Урала (свидетельство о государственной регистрации базы данных)	№ 2020620991, заявка № 2020620866. Дата поступления 02 июня 2020 г. Зарегистрировано в Реестре баз данных 17 июня 2020 г. Правообладатель: Уфимский государственный авиационный технический университет.	Водопьянов В.В., Костецкий А.К., Семенов В.А.	Участие в постановке задачи, структуризация массива данных.
12	Реализация статистической модели температуры воздуха и атмосферных осадков (свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ)	№ 2020616486, заявка № 2020615565. Дата поступления 02 июня 2020 г. Зарегистрировано в Реестре программ для ЭВМ 18 июня 2020 г. Правообладатель: Уфимский государственный авиационный технический университет.	Водопьянов В.В., Габбасов К.Р., Семенов В.А., Шабанов Д.В.	Участие в постановке задачи, написание части программного кода.
13	Реализация методов расчета индексов пожарной опасности (свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ)	№ 2020661854, заявка № 2020660790. Дата поступления 21 сентября 2020 г. Зарегистрировано в Реестре программ для ЭВМ 01 октября 2020 г. Правообладатель: Уфимский государственный авиационный технический университет.	Аксенов С.Г., Кучеров С.Е., Семенов В.А., Чибилев А.А., Шабанов Д.В.	Участие в постановке задачи, написание части программного кода.
14	Двумерные массивы индексов пожарной	№ 2020622541, заявка №	Аксенов С.Г., Кучеров С.Е.,	Участие в постановке

	опасности для территории Южного Урала (свидетельство о государственной регистрации базы данных)	2020622473. Дата поступления 30 ноября 2020 г. Зарегистрировано в Реестре баз данных 8 декабря 2020 г. Правообладатель: Уфимский государственный авиационный технический университет.	Семенов В.А., Чибилев А.А., Шабанов Д.В.	задачи, структуризация массива данных.
15	Программный модуль для вычисления основных климатических показателей (свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ)	№ 2021619350, заявка № 2021618572. Дата поступления 1 июня 2021 г. Зарегистрировано в Реестре программ для ЭВМ 08 июня 2021 г. Правообладатель: Уфимский государственный авиационный технический университет.	Картак В.М., Гусев Н.А., Вульфин А.М., Семенов В.А., Чибилев А.А.	Участие в постановке задачи, написание части программного кода.
16	Матрицы основных климатических показателей (свидетельство о государственной регистрации базы данных)	№: 2021621271, заявка № 2021621119. Дата поступления 1 июня 2021 г. Зарегистрировано в Реестре баз данных 15 июня 2021 г. Правообладатель: Уфимский государственный авиационный технический университет.	Картак В.М., Гусев Н.А., Вульфин А.М., Семенов В.А., Чибилев А.А.	Участие в постановке задачи, структуризация массива данных.
17	Программный модуль для оценки социально-экономических последствий от опасных природных процессов (свидетельство о	№ 2021663027, заявка № 2021662121. Дата поступления 30 июля 2021 г. Зарегистрировано	Картак В.М., Денмухаммадиева А.И., Мулина А.В., Семенов В.А., Чибилев А.А.	Участие в постановке задачи, написание части программного кода.

	государственной регистрации программы для ЭВМ)	в Реестре программ для ЭВМ 11 августа 2021 г. Правообладатель: Уфимский государственный авиационный технический университет.		
18	Программный модуль по оценке на однородность и стационарность рядов экспериментальных данных и наблюдений (свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ)	№ 2022613121, заявка № 2022611492. Дата поступления 4 февраля 2022 г. Зарегистрировано в Реестре программ для ЭВМ 01 марта 2022 г. Правообладатель: Уфимский государственный авиационный технический университет.	Воронова Ю.Г., Новиков С.В., Семенов В.А.	Участие в постановке задачи, написание части программного кода.
19	Программный модуль по прогнозу опасных природных явлений (свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ)	№ 2022613122, заявка № 2022611491. Дата поступления 4 февраля 2022 г. Зарегистрировано в Реестре программ для ЭВМ 01 марта 2022 г. Правообладатель: Уфимский государственный авиационный технический университет.	Воронова Ю.Г., Новиков С.В., Семенов В.А.	Участие в постановке задачи, написание части программного кода.
20	Программный модуль для анализа температурных аномалий по данным спутниковых наблюдений (свидетельство о государственной	№ 2022614179, заявка № 2022613432. Дата поступления 10 марта 2022 г. Зарегистрировано в Реестре программ для	Великанов Н.В., Гилязов Р.И., Семенов В.А.	Участие в постановке задачи, написание части программного кода.

	регистрации программы для ЭВМ)	ЭВМ 17 марта 2022 г. Правообладатель: Уфимский государственный авиационный технический университет.		
21	Программный модуль по обработке и анализу дендрохронологических измерений (свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ)	№ 2022614469, заявка № 2022613415. Дата поступления 10 марта 2022 г. Зарегистрировано в Реестре программ для ЭВМ 22 марта 2022 г. Правообладатель: Уфимский государственный авиационный технический университет.	Бикмеев А.Т., Галимуллин Д.Ф., Кучеров С.Е., Минасов Ш.М., Пчелинцев Д.А.	Участие в постановке задачи, написание части программного кода.
22	Программный модуль для расчета и построения кривых обеспеченностей по данным гидрометеорологических измерений (свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ)	№ 2022619483, заявка № 2022618942. Дата поступления 5 мая 2022 г. Зарегистрировано в Реестре программ для ЭВМ 23 мая 2022 г. Правообладатель: Уфимский государственный авиационный технический университет.	Воронова Ю.Г., Семенов В.А.	Участие в постановке задачи, написание части программного кода.

Диссертация Васильева Д.Ю. соответствует п. 14 Положения о присуждении ученых степеней:

- отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных работах соискателем ученой степени, в которых изложены основные научные результаты диссертации;

- соискатель ссылается на авторов и источники заимствования.


Диссертация «Особенности изменения климата на Южном Урале: причины и последствия» Васильева Дениса Юрьевича рекомендуется к защите на соискание ученой степени доктора географических наук по научной специальности 1.6.18. Науки об атмосфере и климате.

Заключение принято на расширенном заседании кафедры материаловедения и физики металлов ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологии» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации с приглашением 5 специалистов, имеющих ученую степень доктора наук по специальностям: 1.6.18. – «Науки об атмосфере и климате» (25.00.30 – Метеорология, климатология, агрометеорология и 25.00.29 – Физика атмосферы и гидросферы).

Результаты голосования: «за» – 43 человек, «против» – нет, «воздержалось» – нет.

Протокол № 10 от 13 апреля 2023 г.

Зав. кафедрой материаловедения
и физики металлов, д.т.н., доцент

 Е.В. Парфенов

