

В диссертационный совет 24.1.092.01 при Федеральном государственном бюджетном учреждении науки Институте органической химии им. Зелинского Российской академии наук Д.х.н., академику РАН Егорову М.П.

СОГЛАСИЕ ОФИЦИАЛЬНОГО ОППОНЕНТА

Я, Абаев Владимир Таймуразович, доктор химических наук, доцент, заведующий кафедрой органической химии Северо-Осетинского Государственного Университета имени К. Л. Хетагурова, даю свое согласие выступить в качестве официального оппонента по диссертационной работе Ращепкиной Дарьи Андреевны на тему «3-Нитробензофураны и 3-нитро-4H-хромены: сходство и различия в реакциях сопряженного и циклоприсоединения», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.3 – Органическая химия и предоставить отзыв в диссертационный совет в установленном порядке.

В соответствии с Федеральным законом от 27.07.2006 № 152-ФЗ «О персональных данных» настоящим даю согласие на обработку моих персональных данных в целях включения в аттестационное дело для защиты диссертации соискателя. Согласие распространяется на следующие данные: фамилия, имя, отчество; ученая степень; ученое звание; шифр специальности, по которой защищена диссертация; место основной работы; должность; контактный телефон, e-mail; научные публикации.

Также подтверждаю, что даю согласие на размещение полного текста отзыва на диссертацию и сведений об официальном оппоненте на сайте (портале) Института органической химии им. Зелинского Российской академии наук в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» по адресу <https://zioc.ru/> с момента подписания настоящего согласия.

Приложение: сведения об официальном оппоненте
доктор химических наук, доцент,
заведующий кафедрой органической
химии Северо-Осетинского
Государственного Университета
имени К. Л. Хетагурова

 / Абаев В.Т.

Подпись В.Т. Абаева заверяю

Проректор ФГБОУ ВО «Северо-Осетинский государственный университет имени Коста Левановича Хетагурова»

Д.эконом. н., проф.





/Тиникашвили Т. Ш.

Сведения об официальном оппоненте

По диссертационной работе Ращепкиной Дарьи Андреевны на тему
«3-Нитробензофураны и 3-нитро-4*H*-хромены: сходство и различия в
реакциях сопряженного и циклоприсоединения»
по специальности 1.4.3 – Органическая химия на соискание ученой степени
кандидата химических наук

Фамилия, имя, отчество	Абаев Владимир Таймуразович
Гражданство	РФ
Ученая степень, наименование отрасли науки, научных специальностей, по которым защищена диссертация	Доктор химических наук (02.00.03)
Ученое звание	Доцент
Полное наименование организации в соответствии с уставом	Федеральное Государственное Бюджетное Образовательное Учреждение Высшего Образования «Северо-Осетинский Государственный Университет имени К. Л. Хетагурова»
Сокращенное наименование организации в соответствии с уставом	Северо-Осетинский Государственный Университет имени К. Л. Хетагурова
Ведомственная принадлежность организации	Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Полное наименование кафедры	Кафедра органической химии
Почтовый индекс, адрес организации	362025, Республика Северная Осетия – Алания, г. Владикавказ, ул. Ватутина, 44-46
Веб-сайт	https://www.nosu.ru/
Телефон	+7(8672)531214
Адрес электронной почты	hampazero@mail.ru
Список основных публикаций в рецензируемых изданиях, монографии, учебники за последние пять лет по теме диссертации (не более 15 публикаций)	1. Magkoev T.T., Demidov O.P., Abaev V.T., Uchuskin M.G., Chalikidi P.N. Unveiling Orthogonal Reactivity of Substituted 2-(2-Azidostyryl)furans: Thermolysis and Photolysis versus Catalysis // J. Org. Chem. – 2024. – V.

89(8). – P. 5778.

2. Abaev V.T., Aksenov N.A., Aksenov D.A., Aleksandrova E.V., Akulova A.S., Kurenkov I.A., Leontiev A.V., Aksenov A.V. One-Pot Synthesis of Polynuclear Indole Derivatives by Friedel–Crafts Alkylation of γ -Hydroxybutyrolactams // *Molecules* – 2023. – V. 28(7). – P. 3162.

3. Magkoev T. T., Abaev V. T., Arutyunyants A. A., Chalikidi P. N. Recent advances in the synthesis of pyrrolo[1,2-a]quinolines // *Chem. Heterocycl. Comp.* – 2023. – V. 59(11/12). – P. 723.

4. Muzalevskiy V.M., Sizova Z.A., Abaev V.T., Nenajdenko V.G. An Efficient Approach to 2-CF₃-Indoles Based on *ortho*-Nitrobenzaldehydes // *Molecules* - 2021. – V. 26(23). – P. 7365.

5. Muzalevskiy V.M., Sizova Z.A., Abaev V.T., Nenajdenko V.G. Synthesis of 2-trifluoromethylated quinolines from CF₃-alkenes // *Org. Biomol. Chem.* – 2021. – V. 19. – P. 4303.

6. Merkushev A.A., Makarov A.S., Shpuntov P.M., Abaev V.T., Trushkov I.V., Uchuskin M.G. Oxidative Rearrangement of 2-(2-Aminobenzyl)furans: Synthesis of Functionalized Indoles and Carbazoles // *Eur. J. Org. Chem.* – 2021. – V. 2021(8). – P. 1274.

7. Chalikidi P.N., Magkoev T.T. Gutnov A.V., Demidov O.P., Uchuskin M.G., Trushkov I.V., Abaev V.T. One-Step Synthesis of

	<p>Triphenylphosphonium Salts from (Het)arylmethyl Alcohols // J. Org. Chem. – V. 2021. – V. 86(14). – P. 9838.</p> <p>8. Serdyuk O.V., Hampel F., Abaev V.T. Synthesis of Isoxazolylvinyl Ketones from Substituted Furans // Chem. Heterocycl. Comp. – 2020. - V. 56(11). – P. 1477.</p> <p>9. Plieva A.T., Chalikidi P.N., Gutnov A.V., Turiev A.M., Demidov O.P., Aksenov N.A., Magkoev T.T., Abaev V.T. Novel synthetic approach to pyrrolo[1,2-b]cinnolines // Chem. Heterocycl. Comp. – 2020. – V. 56(8). – P. 1030.</p>
Являетесь ли Вы работником Института органической химии им. Н.Д. Зелинского Российской Академии Наук (в том числе по совместительству)?	Не являюсь
Являетесь ли Вы работником (в том числе по совместительству) организации, где работает соискатель ученой степени, его научный руководитель?	Не являюсь
Являетесь ли Вы работником (в том числе по совместительству) организаций, где ведутся научно-исследовательские работы, по которым соискатель ученой степени является руководителем или работником организации-заказчика или исполнителем (соисполнителем)?	Не являюсь
Являетесь ли Вы членом Высшей аттестационной комиссии при Министерстве образования науки Российской	Не являюсь

Федерации?	
Являетесь ли Вы членом экспертных советов Высшей аттестационной комиссии при Министерстве образования науки Российской Федерации?	Не являюсь
Являетесь ли Вы членом диссертационного совета, принявшего диссертацию к защите?	Не являюсь
Являетесь ли Вы соавтором соискателя степени по опубликованным работам по теме диссертационного исследования?	Не являюсь

Официальный оппонент, д.х.н., проф.,
 заведующий кафедрой органической химии
 Северо-Осетинского Государственного
 Университета имени К. Л. Хетагурова

 / Абаев В.Т.

Подпись Абаев В.Т. заверяю
 Работник отдела кадров СОГУ Северов И.Б. подпись
 «20» 09 2024 г.



Отзыв официального оппонента

доктора химических наук, доцента Абаева Владимира Таймуразовича
на диссертацию Ращепкиной Дарьи Андреевны

«3-Нитробензофураны и 3-нитро-4Н-хромены: сходство и различия в реакциях сопряженного и циклоприсоединения»,

представленную на соискание ученой степени кандидата
химических наук по специальности 1.4.3.-органическая химия

Актуальность темы диссертации. Реакции гетероциклов с перестройкой скелета являются одним из наиболее общих методов синтеза новых гетеро- и карбоциклических соединений, находящих применение в самых различных областях человеческой деятельности. В частности, деароматизация гетероциклических соединений вызывает постоянный интерес исследователей так-как позволяет быстро наращивать молекулярную сложность за небольшое количество стадий. Кроме того, использование реакций циклоприсоединения позволяет получать с высокой стереоселективностью трёхмерные гетероциклические системы, перспективные для поиска биологически-активных соединений, новых материалов, фотохромных соединений и синтонов для органического синтеза. Из-за меньшей энергией стабилизации по сравнению с соединениями бензольного ряда, ароматические гетероциклы обладают большей склонностью к потере ароматичности, которая ещё больше увеличивается при введении акцепторного заместителя. В связи с этим, тема исследования реакций деароматизации 3-нитробензофуранов и 3-нитро-4Н-нитрохроменов в реакциях нуклеофильного присоединения и циклоприсоединения несомненно **актуальна** и перспективна так как позволяет получать большое количество разнообразных структурных типов что и было продемонстрировано в представленной работе.

Оценка содержания диссертации. Диссертационная работа, представленная на 218 страницах машинописного текста, имеет традиционную структуру, включающую перечень сокращений и условных обозначений, введение, литературный обзор, посвящённый реакциям деароматизации поляризованных фуранов тиофенов, пирролов, других пятичленных гетероциклов и методам синтеза 3-нитробензофуранов (глава 1), обсуждение собственных результатов автора (глава 2), экспериментальную часть (глава 3), выводы и список литературы. Работа содержит 221ссылку на литературные источники, 137 схем, 6 таблиц и 50 рисунков.

Во **введении** автор обосновывает актуальность выбранной темы диссертации, выбор 3-нитробензофуранов и 3-нитро-4Н-хроменов в качестве легкодоступных субстратов для реакций сопряжённого присоединения и циклоприсоединения с 1,3- и 1,4-диполями, ставит цели и задачи исследования и формулирует положения, выносимые на защиту.

В **литературном обзоре** приведены данные о реакционной способности высокополяризованных фуранов, тиофенов, пирролов и их бензоаналогов в реакциях деароматизации. В частности, рассмотрены реакции гетероциклов активированных акцепторными нитрогруппой, нитрильной группой, ацильными, карбалкоксильными, карбамоильными и сульфониальными заместителями с нуклеофилами различной природы. «Впервые систематизированы данные по методам синтеза 3-нитробензофуранов как прямым нитрованием, так и с использованием реакции Неницеску. Из обзора, содержащего 143 ссылки на ранее вышедшие обзоры и исследовательские статьи можно сделать вывод об актуальности темы деароматизации (33 ссылки за последние десять лет), наименьшей исследованности 3-нитробензофуранов в качестве субстратов деароматизации и, соответственно перспективности их изучения наряду с родственными 3-нитро-4Н-

хроменами.

Глава 2 **Обсуждение результатов** состоит из семи разделов. В *разделе 2.1* описан синтез исходных 3-нитробензофуранов и 3-нитро-4*H*-хроменов прямым нитрованием бензофурана и реакцией бета-нитроенаминов с хинонами по Неницеску и с салициловыми спиртами и основаниями Манниха. Далее 3-нитробензофураны и 3-нитро-4*H*-хромены вводили в реакцию с анилинами и получали раскрытые формы нитроенаминов с различным соотношением *Z/E* изомеров зависящем от растворителя, в то время как присоединение циклических вторичных аминов пиперидина и пиперазинов к 3-нитро-4*H*-хроменам протекало как транс-диастереоселективное присоединение по Михаэлю с сохранением бензохроманового цикла. Раскрытие цикла легко происходило и при взаимодействии ряда 3-нитробензофуранов 2-(1-арилэтилиден)малононитрилами в присутствии триэтиламина. При этом с высокими выходами были получены 2-арил-5-нитро-1,1-дицианопента-2,4-диен-1-иды триэтиламмония, интересные в качестве анионных красителей. В *разделе 2.4* приведены результаты изучения взаимодействия фенацилсульфониевых, имидазольевых и пиридиниевых илидов с 3-нитробензофуранами и 2-нитро-1*H*-бензохроменами. При этом были получены окрашенные, цвиттер-ионные продукты раскрытия бензофуранового цикла, которые реароматизировали обработкой DDQ. С другой стороны, реакция солей фенацилпиридиния и фенацилимидазолия с 2-нитро-1*H*-бензохроменами, хотя и приводила к раскрытию цикла, протекала по схеме формального [3+2] циклоприсоединения с образованием производных пирроло[1,2-а]имидазола и индолизина. *Раздел 2.5* посвящён исследованию реакций формального 1,3-диполярного циклоприсоединения ряда диполей. Так циклоприсоединение *N,N*-циклических азометиниминов к 3-нитробензофуранам и бета-нитрохроменам в оптимальных условиях приводило к бензофуороконденсированным пиразоло[1,2-а]пиразолам и хромено[2,3-с]пиразоло[1,2-а]пиразолам соответственно. Квантово-химическое исследование механизмов этих процессов показало ступенчатый характер циклоприсоединения с участием цвиттер-ионного интермедиата. Различие в реакционной способности бензофурановых и хроменовых циклоаддуктов проявилось в условиях восстановления нитрогруппы при котором бензофурановый аддукт превращался в пиразол с отщеплением нитрит-иона, в то время как в нитрохроменовом аддукте проходило восстановление до соответствующего амина. Так-как такие пуш-пульные ароматические гетероциклы как 3-нитробензотиофен, *N*-тозил-5-бром-3-нитроиндол и 2-нитро-5,6-диметилбензофуран не реагировали в этих условиях с азометиниминами, соискателем был произведён расчёт атомных зарядов Хиршфельда на α -атомах углерода этих гетероциклов показавший отрицательный заряд в отличие от значительного положительного заряда на α -атомах реакционноспособных 3-нитробензофуранов и β -нитрохроменов, что было предложено в качестве простого критерия реакционной способности диполярофилов. Далее впервые были исследованы трёхкомпонентные реакции 3-нитробензофуранов и 3-нитро-4*H*-хроменов с широким рядом диполей генерируемых из пар изатин-саркозин, изатин-*L*-пролин, нингидрин-саркозин, бензальдегид-аминомалоновый эфир. Автором была показана диастереоселективность этих процессов, ведущих к спироциклическим оксиндолам шести структурных типов. *Раздел 2.6* посвящён исследованию трёхкомпонентных реакций формального [4+2]-циклоприсоединения 1,4-диполей генерируемых из ацетиленкарбоксилатов и изохинолинов, хинолинов и пиридинов. к β -нитрозамещённым гетероциклам. Здесь автором были подобраны условия синтеза и выделения лабильных аддуктов с хинолином и замещёнными пиридинами, исследована стереохимия реакций и проведён расчёт модельных реакций показавший их постадийный характер с участием промежуточного цвиттер-иона. Завершается вторая глава диссертации *разделом 2.7* в котором изучена возможность применения субстратов содержащих винилогичную пуш-

пульную бутадиеновую систему в качестве диенов и диенофилов в реакциях с *o*-метиленхинонами и аза-*o*-метиленхинонами генерируемыми из оснований Манниха на основе 7-гидрокси-4-метилкумарина, альфа- и бета-нафтолов, салициловых альдегидов и *o*-хлорметилсульфамидов. В данных реакциях α -[2-(диметиламино)винил]- β -нитробензофураны выступили в качестве диенофилов формируя хроменовый или дигидрохинолиновый фрагмент за счёт экзоциклической двойной связи. Интересно, что α -[2-(диметиламино)винил]- β -нитробензохромены в тех же условиях претерпевали превращения затрагивающие нитрогруппу и ведущие к 10-гидроксibenзо[5,6]хромено[3,2-*b*]пиррол-9(10*H*)-онам. Ацетилендикарбоксилат и диэтилдицианофумарат оказались инертными по отношению к α -[2-(диметиламино)винил]- β -нитробензофурану, а в случае 3-[2-(диметиламино)винил]-2-нитро-1*H*-бензо[*f*]хромена вызывали его дегградацию до 2-нитробензо[*f*]кумарина.

Глава 3 **Экспериментальная часть** содержит описание использованных приборов, методики проведения квантово-химических расчётов и общие методики получения и спектральные данные 143 исходных и целевых соединений. Методики приведены достаточно подробно, что не вызывает сомнений в их воспроизводимости.

Научная новизна диссертационного исследования определяется тем что большинство процессов деароматизации 3-нитробензофуранов и 3-нитро-4*H*-хроменов систематически исследовано впервые. Сюда относится исследование взаимодействия β -нитрозамещенных бензофуранов и 4*H*-хроменов с анилинами и вторичными циклическими аминами в качестве доноров Михаэля, синтез ряда хромофорных 2-арил-5-нитро-1,1-дицианопента-2,4-диен-1-идов триэтиламмония, результаты реакций стабилизированных сульфониевых, пиридиниевых и имидазолиевых илидов с 3-нитробензофуранами с раскрытием фуранового цикла и образованием цвиттер-ионных продуктов, взаимодействие β -нитрозамещенных 4*H*-хроменов с теми же илидами пиридиния приводящее к (2-гидроксинафталин-1-ил)метилзамещенным индолизинам по схеме формального [3 + 2]-циклоприсоединения. Впервые исследованы регио- и диастереоселективность реакций 3-нитробензофуранов и 3-нитро-4*H*-хроменов с азометинимидами, азометин-илидами, генерируемыми *in situ* из изатинов и саркозина или пролина и бензальдегидов с 2-аминомалонатами. Впервые продемонстрирована возможность использования рассматриваемых β -нитрозамещенных гетероциклов в роли диполярофилов в реакциях с 1,4-диполями, генерируемыми *in situ* из пиридинов, изохинолинов или хинолина и ацетилендикарбоксилатов. Методами квантовой химии исследованы механизмы формального [3 + 2]- и [4 + 2]-циклоприсоединения с участием 3-нитробензофуранов и 3-нитро-4*H*-хроменов. Исследование реакций α -[2-(диметиламино)винил]- β -нитробензофуранов с предшественниками *o*-метиленхинонов и аза-*o*-метиленхинонов позволило разработать подходы к гибридным молекулам гетероциклов с линейно связанными фрагментами бензофурана, 4*H*-хромена и 1,4-дигидрохинолина. В случае α -[2-(диметиламино)винил]- β -нитро-4*H*-хроменов в этих же условиях были получены производные новой гетероциклической системы бензо[5,6]хромено[3,2-*b*]пиррол-9(10*H*)-она.

Теоретическая и практическая значимость работы. Исследован широкий круг реакций 3-нитробензофуранов и 3-нитро-4*H*-хроменов с анилинами, вторичными аминами, стабилизированными сульфониевыми, пиридиниевыми и имидазолиевыми илидами, *N,N*-циклическими азометинимидами, азометин-илидами на основе изатина и 1,4-диполями генерируемыми из ацетиленкарбоксилатов и изохинолинов, хинолинов пиридинов. Предложен способ оценки реакционной способности 3-нитрозамещенных бензофуранов и 4*H*-хроменов в реакциях диполярного циклоприсоединения с *N,N*-циклическими азометинимидами с помощью зарядов по Хиршфельду. Результатом исследований стали

новые методы получения ряда поликонденсированных гетероциклических систем, высокофункционализированных фенолов и нафтолов. Многие из этих соединений содержат фармакофорные пиразольные оксидольные индолизиновые фрагменты, что делает их перспективными объектами для исследования их биологической активности. Хромофорные 1,1-дицианопентаденидные соли, представляют интерес в качестве анионных красителей. Некоторые 4-нитро-2-(пиридин-1-ий-1-ил)-бута-1,3-диен-1-олаты в растворе проявляют флуоресцентные свойства, что может быть использовано при создании флуоресцентных материалов. Присутствие разнообразных функциональных групп в полученных продуктах (2-гидроксифенилзамещенных β -нитроенаминах, 2-арил-5-нитро-1,1-дицианопента-2,4-диен-1-идах, бензофуоро- и хроменоконденсированных пиразоло[1,2-а]пиразолах, пиридо[2,1-а]изохинолинах) обуславливает их ценность как строительных блоков при получении новых гетероциклических систем.

Достоверность результатов исследования обеспечена анализом структуры полученных соединений современными методами спектроскопии, такими как ИК-спектроскопия, УФ-спектроскопия, ЯМР-спектроскопия на ядрах ^1H , ^{13}C , ^{19}F включая двумерные ^1H - ^{13}C NMQC, ^1H - ^{13}C NMBC и ^1H - ^1H NOESY корреляционные методики. Кроме того, структура порядка 20 ключевых соединений каждого ряда подтверждена методом рентгеновской спектроскопии. Чистота соединений подтверждена данными элементного анализа. Предполагаемые механизмы реакций адекватно описывают результаты экспериментов и соответствуют современным концепциям органической химии.

Высокий научный уровень исследования подтверждается публикацией пяти научных статей в журналах по органической химии *Organic and Biomolecular Chemistry* (Q2, IF=2.9), *Журнал Органической Химии* (Q4, IF=0.6), *Химия Гетероциклических Соединений* (Q4, IF=1.2). Результаты диссертационной работы прошли апробацию на семи конференциях Всероссийского и Международного уровня.

Замечания по диссертации

Результаты этого исследования высокого уровня заслуживают самой высокой оценки с точки зрения его логики, обоснованности выводов, достоверности полученных научных результатов. Диссертация в целом изложена строгим научным языком и её текст не содержит ошибок. Дискуссионные вопросы, возникшие при ознакомлении с диссертацией приведены ниже:

1. На мой взгляд, термин «деароматизация» следует применять лишь в узком смысле к процессам, сопровождающимся потерей ароматичности гетероциклов с сохранением их углеродного скелета. В противном случае под расширительное толкование «деароматизации» попадает рециклизация 3-ацилбензофуранов под действием гидразинов, являющаяся типичным ANRORC процессом или их деацилирование приводящее к новым бензофуранам, т.е. формально проходящее без нарушения ароматичности.
2. Реакция раскрытия цикла 3-нитробензофуранов под действием ариламинов описана ранее (ссылка 20 диссертации). В чем именно состоит новизна описываемого автором аналогичного метода?
3. Стабилизацию *E*-изомера нитроенаминов **11** и **14** автор приписывает внутримолекулярной водородной связи, ссылаясь на схемы 6 и 7. Однако, на этих схемах изомеры изображены лишь в общем виде.
4. Вызывает вопросы предлагаемый механизм окисления на схеме 11. Наблюдается ли равновесие между соединениями **22 a-d** и закрытой формой **I**? Известно, что гидрид-ион не существует в растворе, поэтому его следует брать в скобки или изображать процесс постадийно через радикал DDQ.

5. Структуры 1,3-диполя генерируемого из изатинов и саркозина (стр. 85) полезно было бы дополнить резонансными структурами, в которых отрицательный заряд расположен на метиленовом фрагменте для понимания региоселективности реакции получения аддуктов **39 a-i**.
6. Стр 91. «Согласно литературным данным [196] для стерически нагруженных диполярфилов характерно направление присоединения, в котором сильно полярный заместитель (нитрогруппа) расположен дальше от спироузла, что и наблюдается в случае циклоаддуктов, полученных из 3-нитробензофуранов и 3-нитро-4Н-хроменов.» Как с этим утверждением согласуется структура циклоаддукта **41**?
7. Утверждается, что в соединении 43а «Согласно данным РСА нитрогруппа, протон Н-5а и карбонильная группа оксиндольного фрагмента занимают цис-расположение относительно друг друга, а протон Н-10с – транс-расположение относительно нитрогруппы.» Однако на схеме 28 карбонильная группа оксиндола изображена в транс положении к этим группам.
8. Исходя из предложенного механизма реакции образования соединений **71 ab** и **72** можно предположить, что пирролоны подобной структуры могут быть получены и без участия метилехинонов. Проводился ли такой эксперимент?

В **Заключение** следует отметить, что по актуальности темы, поставленным задачам, научной новизне и практической значимости, а также личному вкладу автора, представленная диссертация «3-Нитробензофураны и 3-нитро-4Н-хромены: сходство и различия в реакциях сопряженного и циклоприсоединения» является законченной научно-квалификационной работой, которая полностью соответствует требованиям, предъявляемых к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, в пп. 9-14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 № 842 в действующей редакции, а ее автор, Ращепкина Дарья Андреевна, безусловно заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.3.-органическая химия.

Официальный оппонент:

Абаев Владимир Таймуразович,
доктор химических наук по специальности 1.4.3. (02.00.03) Органическая химия, доцент,
заведующий кафедрой органической химии Федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования «Северо-Осетинский государственный
университет имени Коста Левановича Хетагурова»,
Адрес: 362025, Северо-Кавказский федеральный округ, республика Северная Осетия-
Алания, г. Владикавказ, ул. Ватутина 44-46.
Тел. +7 (961) 824-90-22
Адрес электронной почты: hampazero@mail.ru

Подпись В.Т. Абаева заверяю

Ректор ФГБОУ ВО «Северо-Осетинский государственный университет имени Коста
Левановича Хетагурова»
Огоев Алан Урузмагович

«_25_»_ноября_2024 г.

