

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Карачаево-Черкесский государственный
университет имени У.Д. Алиева»**



НИЛ геоэкологического мониторинга

**ОТЧЕТ
о научно-исследовательской
деятельности в 2020 г.**

Карачаевск, 2020

ТЕКСТОВЫЙ ОТЧЕТ

I. Общая характеристика состояния НИР НИЛ за отчетный период.

1. Задачи, поставленные лабораторией в области НИР в отчетном году.

а) Выявить современное геоэкологическое состояние и тенденции природно-территориальных комплексов горных районов Карачаево-Черкесии и построить модель сбалансированного (устойчивого) развития республики.

б) Изучить динамику основных природных компонентов Карачаево-Черкесии в условиях меняющегося климата и хозяйственной деятельности.

в) Оценить геоэкологическое состояние водных объектов (озер, минеральных источников, рек) для дальнейшего развития туризма и курортного дела на территории КЧР

2. Условия выполнения поставленных задач НИР:

НИЛ геоэкологического мониторинга осуществляла исследования в рамках «Перечня приоритетных направлений развития науки, технологий и техники в РФ» – Рациональное природопользование и «Перечень критических технологий РФ» – Технологии мониторинга и прогнозирования состояния окружающей среды, предотвращения и ликвидации ее загрязнения, утвержденных Указом Президента РФ.

В 2020 г. сотрудниками лаборатории были подготовлены заявки на участие в грантах:

Грантовый конкурс молодежных инициатив среди официальных участников фестиваля фестивалей "Таврида-АРТ"

- "Полевой практикум "Зеленых"
Всероссийский конкурс молодежных проектов среди физических лиц в 2020 году
- "Экспедиция юных экологов".

Выполнена НИР - Исследование растительного и животного мира в составе комплекса инженерных изысканий в рамках проекта на объекте «Кти-Тебердинский вольфрамовый комбинат», на сумму 360000 руб., финансирование осуществляла Управляющая компания "Дон ГИС" (Договор Д89-УК/20 от 30.06.2020).

Выполнена НИР - "Биоэкологические особенности и перспективы охраны не охотничьих видов птиц (чернозоба гагара, малая поганка, кваква, малая белая цапля, каравайка, белый аист, черный аист, огарь) на территории Карачаево-Черкесской Республики", на сумму 72100 руб., финансирование осуществляло Министерство природных ресурсов и экологии Карачаево-Черкесской Республики. (Договор б/н целевого финансирования от 07.09.2020).

В июле 2020 г. на собственные средства была проведена высокогорная научно-исследовательская экспедиция. цель экспедиции изучение растительного и животного мира р. Кти-Теберда.

В октябре 2020 г. на собственные средства была проведена высокогорная научно-патриотическая экспедиция с военнослужащими и юноармейцами В/Ч 20096. Экспедиция проводилась в ущелье Клухор, на Восточно-Клухорском леднике и одноименном озере была проведена тахеометрическая и навигационная съемка, измерение радиационного фона, сканирование дна озер эхолотом и т.д.

II. Результаты выполнения НИР

Тема: "Геоэкологическая оценка поверхностных вод реки Маруха Карачаево-Черкесской Республики "

Руководитель: Дега Н.С.

Основные исполнители: Корчагина Н.М. , Тохчуков Ш.Ю.

Маруха - горная река, протекающая на территории туристического района Архыз в Карачаево-Черкесской Республике. Долина реки расположена к западу от долины р. Аксаут и имеет северо-восточное направление. От истока до Передового хребта долина имеет троговый вид, в пределах Передового хребта - V-образный и в Северо-Юрской депрессии - ящикообразный. Длина реки составляет 78 км, площадь водосбора 394 км², средняя высота водосбора 2280 м (Лурье, 2002).

Истоки реки лежат в обширном цирке, который почти полностью занимает Марухский ледник. Ледник Марухский - отступающий. Его конец лежал в 1990 г. у бараньих лбов на месте бывшей гляцстанции. В настоящее время он лежит от нее в 900 м, с 1967 по 2000 гг. ледник отступил на 168 м, с 2000 по 2015 гг. на 132 м. Современная скорость отступления около 10 м в год [1] (рис. 1). Река Маруха в верховьях имеет стремительное бурное течение, она пробивается между валунами и в узком ущелье "Медвежья пасть" течет сквозь скалистые террасы. Прорезая Передовой хребет, река протекает в узком каньонообразном ущелье. До озера Каракель река преодолевает несколько уступов. Русло реки умеренно извилистое, неразветвленное. В трех местах река обрушивается со скальных уступов мощными водопадами.

Преобладающая скорость течения реки в верховьях 1,0-1,1 м/с, ниже озера Каракель она составляет 1,0 м/с и к северу от Передового хребта - около 2,0 м/с. Ниже селения Маруха река протекает в Северо-Юрской депрессии. Водоразделы на этом участке реки имеют высоту 500-600 м в начале участка и 50-100 м вблизи устья. Крутизна склонов незначительная и не превышает 15-20 %. Русло реки довольно разветвленное, прямое, с большим количеством островов. На реке встречается большое количество рукавов, с шириной до 10-15 м. Река Маруха не глубокая, в межень уровень воды опускается ниже 1.0 м, средняя скорость течения составляет 0,6-0,9 м/с. От истоков до слияния с Аксаутом в Маруху впадает более 40 небольших притоков.



Рисунок 1. Характер отступления Марухского ледника

Для бассейна р. Марухи основными источниками питания являются снеговое (29,6 %) и дождевое (28,0 %), менее значительное - ледниковое, на него приходится около 19,9%. Подземное питание реки составляет 22,5% и незначительно отличается от соседних рек [4].

Максимальный уровень воды отмечается весной, в период весенне-летнего половодья, оно начинается в апреле и пика достигает в июле. С августа по ноябрь на реке наблюдается понижение уровня воды и после периода осенних дождей с невысокими паводками наступает устойчивая межень, которая длится с декабря по февраль. Низкий уровень воды наблюдается в середине января.

Средний годовой расход воды у р. Маруха (с. Маруха) за период с 2008 по 2017 гг. составил 10,8 м³/с, и имеет тенденцию снижаться. Годовой сток воды р. Маруха за последнее десятилетие сократился (рис. 2). Максимальные значения стоков воды зарегистрированы в 2010 г. (404,0 млн. м³) и 2016 г. (404,8 млн. м³), минимальные в 2012 и 2015 гг. (ниже 300 млн. м³). С 2008 по 2017 гг. годовые стоки понизились на 28,11 млн.м³, что составляет 8%.

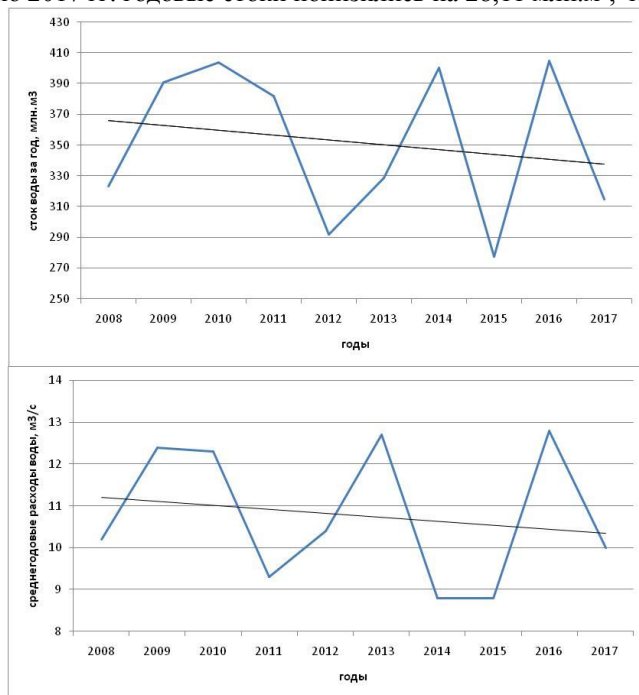


Рисунок 2. Годовые стоки воды р. Маруха (2008-2017 гг.)

Для проведения мероприятий по охране и рациональному использованию водного бассейна р. Маруха, необходима информация о качестве и количестве поверхностных вод. Для решения этих задач проводился гидрохимический мониторинг реки Маруха на базе научно-исследовательской лаборатории геоэкологического мониторинга Карачаево-Черкесского государственного университета имени У.Д. Алиева и ФГУ «Кубаньмониторингвод» с 2008-2009 гг. и с 2017-2019 гг.

Источниками загрязнения поверхностных вод региона являются неочищенные сточные воды, фекальные и бытовые воды жилых построек и туристических комплексов, смывы с дорог и мостов, сельхозугодий и др. [2, 5].

Отбор проб воды проводился выше села Маруха (2008-2009 гг.) и через 15 км ниже по течению реки у моста (2017-2019 гг.) в основные фазы водного режима (паводок, половодье, межень) в соответствии с ГОСТами (рис. 3). Отбирались простые пробы, из открытого водоема, в среднем течении реки, с обязательным измерением метеорологических параметров.

В гидрохимической оценке поверхностной воды реки Маруха использовалось 16 нормируемых ингредиентов. Коэффициент комплексности загрязненности воды в Створе 1 в период с 2008 по 2009 гг. в среднем составил 6,25; $K_{\min} = 0\%$, $K_{\max} 18,75\%$. При незначительной комплексности загрязненности воды $K < 10\%$, проводится дифференцированное обследование единичных ингредиентов загрязнения [3].

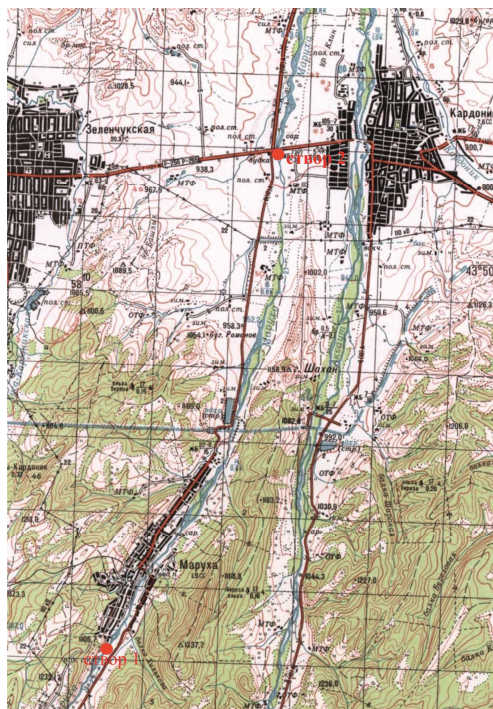


Рисунок 3. Месторасположение Створов отбора проб природной воды на р. Маруха

В период весенне-летнего половодья в 2008 г. наблюдалось превышение общего железа 1,3 ПДК в июне и 1,5 ПДК в июле. В период межени с декабря по февраль наблюдалось превышение БПК₅ (1,14 ПДК), цинка (2,1 ПДК), марганца (2,7 ПДК) и меди (1,6 ПДК и 3,8 ПДК). Единичные превышения тяжелых металлов в воде носят естественный природный процесс - разрушение и выветривание горных пород. Превышение БПК₅ связано с концентрацией растворенного кислорода, в этот сезон она составила 13,1 мг/дм³ и была максимальной за весь период наблюдений. Влияние концентрации кислорода на процессы биохимического потребления связано с тем, что значительная часть микроорганизмов имеет свой кислородный оптимум для развития в целом и для физиологической и биохимической активности.

Средние значения определяемых ингредиентов за 2008-2009 гг. не превышали ПДК, нормируемые рыбохозяйственными показателями. Воду в Створе 1 можно отнести к 1 классу "условно чистой".

С 2017 по 2019 гг. наблюдалось превышение ПДК по 38 ингредиентам химического состава воды. Средний многолетний коэффициент комплексности загрязненности воды составил 19,8%, $K_{\min} = 12,5\%$, $K_{\max} 31,3\%$. При комплексности $K \geq 10\%$ целесообразно применять метод комплексной оценки качества воды [3].

Устойчивая загрязненность по частным оценочным баллам S_a наблюдалась у общих фенолов, марганца и меди, а эти ингредиенты носили "характерный" уровень загрязнения. Железо общее (3,6) носило "устойчивый" уровень загрязнения, АПАВ и никель - "неустойчивый" и составили 2,3. Загрязнение цинком (1,8) носит "единичный" характер.

Частные оценочные баллы по кратности превышения у фенолов общих, марганца и меди составили 2,2 и характеризовали воду "средним" уровнем загрязнения. Остальные ингредиенты носили "низкий" уровень загрязнения.

Удельный комбинаторный индекс загрязнения воды за 2017-2019 гг. р. Маруха в Створе 2 составил 2,7, что характеризует воду 3 классом загрязненности разряда "а", как загрязненная.

В результате проведенной геоэкологической оценки поверхностных вод р. Маруха можно сделать следующие выводы:

- с 2008 по 2017 гг. наблюдалось снижение годовых стоков на 8%.
- В Створе 1 в 2008-2009 гг. поверхностная вода характеризовалась, как "условно чистая".
- Качество поверхностной воды в Створе 2 (2017-2019 гг.), который расположен на 15 км ниже с. Маруха, понизилось до 3 класса "загрязненная". По мнению авторов, причиной падения качества поверхностной воды в реке является антропогенная деятельность (смыв загрязняющих веществ с сельскохозяйственных угодий и животноводческих ферм; сброс канализационных стоков на рельеф без какой либо очистки; деградация водохранных зон).

Исходные публикации по теме исследования:

1. Онищенко В.В., Дега Н.С. Комплексный геоэкологический мониторинг репрезентативной горной территории – ключевое звено устойчивого развития / Всероссийская научная конференция с международным участием «Мировая экологическая повестка и Россия» (16-18 ноября 2020 г.). М.: МГУ, 2020.

2. Дега Н.С., Каракетов И.К. Геоэкологическая оценка поверхностных вод реки Маруха Карачаево-Черкесской республики / Экологические проблемы. Взгляд в будущее: сборник IX Международной научно-практической конференции. - Ростов-на-Дону: ЮФУ, 2020.
3. Крюковский С.Г., Кубанова Ф.М. Геоэкологическая оценка гидрологических объектов, расположенных на территории Карачаево-Черкесии / Рецензируемый научный журнал «Тенденции развития науки и образования». - Изд. НИЦ «Л-Журнал», 2020. - №58, Ч. 4 – С. 16-19.

III. Координационные связи.

В 2020 году НИЛ осуществляла деловые контакты со следующими организациями и вузами:

1. Южный федеральный университет (г. Ростов-на-Дону).
2. Северо-Кавказский федеральный университет (г. Ставрополь).
3. Кубанский государственный университет (г. Краснодар).
4. Институт географии РАН (г. Москва).
5. Дагестанский государственный университет (г. Махачкала).
6. Чеченский государственный университет (г. Грозный)
7. Санкт-Петербургским государственным университетом (г. Санкт-Петербург).
8. Ростовский Росгидромет (г. Ростов-на-Дону).
9. Русское географическое общество (г. Москва).
10. Управление Росприроднадзора по КЧР (г. Черкесск)

IV. Международные связи.

нет

V. Научные командировки, конференции, симпозиумы, семинары и др.

В 2020 году сотрудники лаборатории не выезжали в научные командировки.

Сотрудник НИЛ принимали участие в следующих научных мероприятиях:

- ✓ Молодежный фестиваль "Таврида – АРТ"
- ✓ Вузовская конференция "Алиевские чтения: научная сессия преподавателей и аспирантов университета"
- ✓ Факультетская научно-практическая конференция "Горные экосистемы, ресурсы и природопользование - в политике устойчивого развития"

VI. Рецензирование, редактирование, оппонирование.

нет

VII. Подготовка и защита докторских и кандидатских диссертаций, присвоение ученых званий.

нет

VIII. Повышение квалификации: ИПК, ФПК, стажировка, перевод в старшие научные сотрудники, творческий отпуск, направление в целевую аспирантуру, докторантуру, закрепление соискателями, краткосрочные курсы, совещания.

нет

IX. Работа по руководству НИРС Кружки, проблемные группы, их состав, анализ работы. Участие студентов в олимпиадах, конкурсах, конференциях, защита ими дипломных работ, публикации. Научно-исследовательская работа со школьниками

Под руководством сотрудников лаборатории были подготовлены научные доклады:

1. *Вузовская научная конференция "Алиевские чтения, 52 итоговая научная сессия студентов, 2019"*
Аджиева Р.К., ст. 41 гр., ЕГФ
Башкаев А.М., М21 гр., ЕГФ
Алиев Р.У., М21 гр., ЕГФ
2. *Факультетская научно-практическая конференция "Горные экосистемы, ресурсы и природопользование - в политике устойчивого развития"*
Токова А.А., ст. 41 гр. ЕГФ
Борлакова Ф. М., М 21 гр., ЕГФ

Под руководством Дега Н.С. были опубликованы следующие научные статьи:

1. Башкаев А.М., Хубиев Х.-И.Х. Гидрохимическая оценка поверхностных вод реки Кардоник Карачаево-Черкесской Республики / Природопользование и устойчивое развитие регионов России: сборник статей II Всероссийской научно-практической конференции – Пенза: РИО ПГАУ, 2020. – С. 51-56 .
2. Крюковский С.Г., Кубанова Ф.М. Геоэкологическая оценка гидрологических объектов, расположенных на территории Карачаево-Черкесии / Рецензируемый научный журнал «Тенденции развития науки и образования». - Изд. НИЦ «Л-Журнал», 2020. - №58, Ч. 4 – С. 16-19.
3. Борлакова Ф.М. Геоэкологическая оценка лесов Карачаево-Черкесской Республики / «Молодежь. Наука. Образование». Карачаевск: КЧГУ. - № 16. (в печати)

Дега Н.С. руководила НИРС II тура конкурса студенческих научных работ «Студент-исследователь», Направление: Науки о Земле, 2020 г.:

- ✓ Борлакова Ф.М., ЭкМ21, ЕГФ "Современное состояние лесов Карачаево-Черкесской Республики"
- ✓ Каракетов И.К., ЭкМ21, ЕГФ "Современная геоэкологическая оценка поверхностных вод Карачаево-Черкесской Республики". (Награжден Дипломом второй степени).

Дега Н.С. была организатором международной образовательной акции "Экологический диктант", 15-18.11.2020 г.

Тохчуков Ш.Ю. был организатором международной образовательной акции "Географический диктант", 29.11.2020 г.

НИЛ геоэкологического мониторинга

КАДРОВЫЙ ПОТЕНЦИАЛ НИЛ в 2020 г.

Численность работников НИЛ	Из них:			В том числе:															
	Научные сотрудники	Вспомогательный персонал	всего по штатному расписанию	Докторов наук и профессоров					Кандидатов наук и доцентов					%	Сотрудников без ученой степени и званий				
				Ф.И.О.	должность	возраст, лет	штатный, совместитель	по штатному расписанию	Ф.И.О.	должность	возраст, лет	штатный, совместитель	по штатному расписанию		дипломированных специалистов	Ф.И.О.	должность	возраст, лет	штатный, совместитель
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17			
2/1	0/1	2						Дега Н.С.	завНИЛ	44	в.с.	0,5		Корчагина Н.М.	гидрохимик	64	ш	1	
														Тохчуков Ш.Ю.	лаб	31	ш	1	
Итого			2/0,5					1		44	0/1	0,5	100	2		47	2/0	2,0	

НИЛ геоэкологического мониторинга

ВЫПОЛНЕНИЕ НИР,

финансируемых из госбюджета по федеральным целевым программам (ФЦП) в рамках госзаданий, грантам, региональных целевых программ, НИОКР, научных мероприятий субъектов федерации (госконтракты и хоздоговоры), научных мероприятий финансируемых на основе хозяйственных договоров (без софинансирования) в 2020 г.

№ п/п	Наименование НИР, проекта. Характер исследования Наименование годового этапа	Номер темы	Код ГРНТИ	Сроки проведения НИР	Источник финансирования. Основание для финансирования	Примечание	Объем средств на проведение НИР (руб.)	Пов. коэф. эффициент	Базовая кафедра и долевики	Долевое участие каф. (руб.)	Руководитель и исполнители проекта	Выполнение, долевики (руб.)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1.	Исследование растительного и животного мира в составе комплекса инженерных изысканий в рамках проекта на объекте «Кти-Тебердинский вольфрамовый комбинат» Фундаментальное исследование	Нет	87.26.00 87.27.00 87.29.00 87.31.00	30.06.2020-04.08.2020	Управляющая компания "Дон ГИС"	Договор Д89-УК/20 от 30.06.2020	360000	4	Экологии и природопользования	270000	Онищенко В.В., зав.каф., д.г.н., проф. Дега Н.С., к.г.н., доц	180000 90000
									НИЛ геоэкологического мониторинга	90000	Дега Н.С., зав.НИЛ, к.г.н., доц	90000
2.	Биоэкологические особенности и перспективы охраны не охотничьих видов птиц (чернозоба гагара, малая поганка, кваква, малая белая цапля, каравайка, белый аист, черный аист, огарь) на территории Карачаево-Черкесской Республики Фундаментальное исследование	Нет	87.27.07	07.09.2020 - 25.11.2020	Министерство природных ресурсов и экологии Карачаево-Черкесской Республики	Договор б/н от 07.09.2020 г.	72100	4	НИЛ геоэкологического мониторинга	36050	Дега Н.С., зав.НИЛ, к.г.н., доц	36050
									Кафедра физической и экономической географии	36050	Аппоева Л.И., зав.каф., к.г.н., доц.	36050
ИТОГО:							432100			126050		126050

НИЛ геоэкологического мониторинга

ЗАЯВКИ НА УЧАСТИЕ В КОНКУРСАХ НИР НА 2020-2021 гг.

№ п/п	Наименование НИР, проекта. Характер исследования. Наименование годового этапа	Номер проекта	Код ГРНТИ	Сроки проведения НИР	Источник финансирования Основание для финансирования	Код конкурса	Объем средств на проведение НИР на год	Руководитель проекта	Базовая кафедра
1	2	3		4	5	6	7	8	9
1.	Полевой практикум "Зеленых" Мероприятие	Нет	87.01.45	02.09.20-06.09.20	Федеральное агентство по делам молодежи (Росмолодежь)	Грантовый конкурс молодежных инициатив среди официальных участников фестиваля фестивалей "Таврида-АРТ"	340000	Тохчуков Ш.Ю., лаборант НИЛ	НИЛ геоэкологического мониторинга
2.	Экспедиция юных экологов Мероприятие	Нет	87.01.45	02.03.20-08.04.20	Федеральное агентство по делам молодежи (Росмолодежь)	Всероссийский конкурс молодежных проектов среди физических лиц в 2020 году	300000	Тохчуков Ш.Ю., лаборант НИЛ	НИЛ геоэкологического мониторинга

НИЛ геоэкологического мониторинга

СВЕДЕНИЯ О ПУБЛИКАЦИЯХ*

(монографии, учебники, учебные и учебно-методические пособия, методические рекомендации и указания, практикумы, программы, электронные монографии, учебники, учебные и учебно-методические пособия, научные статьи) преподавателей кафедры в 2020 г.

СТАТЬИ

№ пп	Ф.И.О. автора (научного редактора)	Название работы	Жанр работы	Издательские данные	Объем в п.л.	Импакт-фактор РИНЦ/JCR	Число цитирований	Область науки	Дата издания (подписано в печать)	Дата отправки (при отсутствии материала)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Публикация статьи в рецензируемых изданиях, учитываемых в Российском индексе научного цитирования (РИНЦ)										
1.	Онищенко В.В., Липилин Д.А., Тохчуков Ш.Ю.	Диссипация тепловых и геосферных ресурсов в гляциально-нивальных ландшафтах Северо-Западного Приэльбрусья	Статья	Экологические проблемы. Взгляд в будущее // Материалы IX Международной научно-практической конференции (БП и СОТ «Витязь» – БП и СОТ «Лиманчик», 22–23 октября 2020 г.). - Ростов-на-Дону – Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2020. - С. 473–479.	0,3	Нет		12	Октябрь	Декабрь

НИЛ геоэкологического мониторинга

СРЕДНИЙ ИНДЕКС ХИРША АВТОРА В СИСТЕМЕ WEB OF SCIENCE, SCOPUS, РИНЦ

№ пп	Ф.И.О. (полностью, все чл. кафедры)	Ученая степень, ученое звание	Должность	Число публикаций автора в системе Web of Science	Число цитирований публикаций автора в системе Web of Science	Индекс Хирша в системе Web of Science	Число публикаций автора в системе Scopus	Число цитирований публикаций автора в системе Scopus	Индекс Хирша в системе Scopus	Число публикаций автора в системе РИНЦ	Число цитирований публикаций автора в системе РИНЦ	Индекс Хирша в системе РИНЦ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1.	Дега Наталья Сергеевна	К.г.н., доц.	Зав.лабор.	3	0	0	4	1	1	39	144	4
2.	Корчагина Наталья Михайловна		Гидрох.	0	0	0	0	0	0	4	6	1
3.	Тохчуков Шамиль Юсуфович		Лабор.	0	0	0	0	0	0	8	15	1
ИТОГО:				3	0	0	4	1	1	51	165	6

НИЛ геоэкологического мониторинга

ОЧНОЕ участие в работе научных мероприятиях в 2020 г. с докладом

№ п/п	Наименование мероприятия	Место проведения(город, вуз, дата)	Виды мероприятий и их статус (научный конгресс, симпозиум, научная конференция, научно-практическая конференция, научно-методическая конференция, научно-практический семинар)	Ф.И.О. участников конференции
1	2	3	4	5
ВУЗОВСКИЕ				
1.	Алиевские чтения: научная сессия преподавателей и аспирантов университета	г. Карачаевск, КЧГУ, 21-22.04.2020	Научно-практическая конференция	Корчагина Н.М. Тохчуков Ш.Ю.
2.	Горные экосистемы, ресурсы и природопользование - в политике устойчивого развития	г. Карачаевск, КЧГУ, 14.12.2020	Факультетская научно-практическая конференция	Тохчуков Ш.Ю.