



ФГБОУ ВО «Московский педагогический государственный университет»
Географический факультет
Кафедра геологии и геохимии ландшафта

МОО «Международная академия детско-юношеского
туризма и краеведения имени А. А. Остапца-Свешникова»

Опыт проведения полевых выездных практик

**Сборник материалов
II Всероссийской научно-практической конференции
с международным участием
(Москва, 1 ноября 2023 года)**

Москва
2023

УДК 91
ББК 26.8
О-62

Редакционная коллегия:

Н. В. Косарева – кандидат географических наук, доцент;

Д. В. Смирнов – доктор педагогических наук, доцент, Президент Международной общественной организации «Международная академия детско-юношеского туризма и краеведения им. А. А. Остапца-Свешникова»

Рецензенты:

Афанасьев Олег Евгеньевич – доктор географических наук, профессор ФГБОУ ВО «Российский государственный университет туризма и сервиса» (г. Москва);

Никитинский Евгений Сергеевич – доктор педагогических наук, профессор Университета «Туран-Астана» (г. Астана, Республика Казахстан)

О-62 Опыт проведения полевых выездных практик : сборник материалов II Всероссийской научно-практической конференции с международным участием (Москва, 1 ноября 2023 года) / сост. Н. В. Косарева, Д. В. Смирнов ; под науч. ред. Д. В. Смирнова, Н. В. Косаревой. – М. : Киров : ООО «Издательство «Радуга-ПРЕСС», 2023. – 151 с. URL: http://raduga-press.com/gallery/opyt_polevyh_praktik_2023.pdf. – Заглавие с экрана

ISBN 978-5-6051195-8-6

Авторами сборника представлен анализ современных тенденций развития выездных полевых практик в области географии, экологии, туризма и краеведения. Редакционная коллегия сохранила авторское видение проблем и оригинальность изложения материала.

Материалы предназначены для преподавателей высших учебных заведений и колледжей, практиков системы дополнительного образования, руководителей и организаторов профильных экологических лагерей, организаторов внешкольной и внеурочной деятельности, педагогов дополнительного образования, руководителей клубов по месту жительства детей и подростков, учителей общеобразовательных учреждений, широкой общественности, всех интересующихся проблемами организации полевых выездных практик.

УДК 91
ББК 26.8

ISBN 978-5-6051195-8-6 © ФГБОУ ВО «Московский педагогический государственный университет (МПГУ)», 2023
© МОО «Международная академия детско-юношеского туризма и краеведения имени А. А. Остапца-Свешникова», 2023
© Косарева Н. В., Смирнов Д. В., составление, 2023
© ООО «Издательство «Радуга-ПРЕСС», 2023
© Авторы статей, 2023

СОДЕРЖАНИЕ

<i>Адашова Т. А.</i> Роль проведения полевых практик в формировании географической культуры	5
<i>Адеева А. С., Иванов Д. В., Мирзаева О. М.</i> Опыт проведения экологического ралли для обучающихся младшего школьного возраста на выездном мероприятии.....	9
<i>Алексеевко Н. А., Балдина Е. А., Илюшина П. Г.</i> Опыт проведения учебной практики по полевому тематическому дешифрированию в музее-заповеднике «Пустозерск».....	13
<i>Андрянова А. М.</i> Лавинные и водоснежные процессы в Хибинах. Конус выноса кара Идеального	19
<i>Баженова О. В., Осолодкина А. Ф.</i> Опыт проведения комплексной полевой практики по физической и экономической географии	22
<i>Белякова В. В., Зеленкова Е. С.</i> Проектно-технологическая практика как возможность разработки профориентационного экскурсионного маршрута для школьников.....	27
<i>Брагина К. А., Фатхутдинова Р. Ш.</i> Река Курсак как объект исследования на полевой гидрологической практике	31
<i>Братков В. В., Колесников С. В., Мельникова Е. Б., Луговской А. М.</i> Изучение экологического туризма во время учебной полевой ландшафтной практики	35
<i>Касьяненко А. А., Литвиненко В. В.</i> Оценка пространственно-временных характеристик Соловецкого мусорного полигона и его влияние на окружающий ландшафт на основе данных ДЗЗ.....	39
<i>Кондрахин В. В., Селезнёв Е. В.</i> Комплексное исследование реки Сетунь в природном заказнике «Долина реки Сетунь» в летний период 2023 г.	46
<i>Кондрашин В. Э.</i> Полевые выездные практики как возможность изучения специфики работы предприятий ГК «Росатом».....	52
<i>Конева У. А.</i> Опыт проведения полевой практики по горной гидрологии в горах Республики Узбекистан.....	57
<i>Косарева Н. В.</i> Полевые практики как основа развития проектной деятельности в вузе.....	63
<i>Левшин К. В., Макаровский А. М.</i> Комплексные исследовательские экспедиции как актуальные практики развития школьного познавательного и экспедиционного туризма.....	66
<i>Луговской А. М.</i> Возможности организации дальней выездной учебной практики по экономической и социальной географии	75
<i>Лямина Л. А., Филимонова Е. А., Поздняков С. П., Оролбаева Л. Э., Самарцев В. Н.</i> Опыт проведения обменных практик МГУ имени М. В. Ломоносова – КГТУ имени И. Раззакова.....	79

<i>Маслов Е. С.</i> Особенности организации и проведения полевых практик туристско-рекреационной направленности студентов с ОВЗ	83
<i>Межеловская С. В.</i> Особо охраняемые природные территории как потенциальные объекты для проведения учебных геологических практик	86
<i>Мильдзихова А. Б., Мильдзихова А. Б.</i> Полевые практики по землеведению как важный компонент подготовки учителя географии.....	88
<i>Михеева С. Н., Зорина В. В.</i> О проведении однодневных полевых практик по картографии для слушателей школы юных географов МГУ имени М. В. Ломоносова	92
<i>Ондар М. М.</i> Роль исследовательской практики студентов III курса направления подготовки 43.03.02 «Туризм» в формировании исследовательских компетенций.....	98
<i>Процко С. Н.</i> История происхождения и развития озера Большой Вудъявр и озера Имандра.....	100
<i>Русанова А. В., Семенова Н. В.</i> Организация прохождения производственной практики студентов-метеорологов на авиационной метеорологической станции Саратов 1-го разряда аэродрома «Гагарин»	105
<i>Семенова Н. В., Короткова Н. В.</i> Роль полевых практик в системе подготовки специалистов-метеорологов в Саратовском государственном университете.....	109
<i>Скороспелова А. В.</i> Инверсия высотных поясов в котловине озера Малый Вудъявр	115
<i>Смоктунувич Т. Л.</i> Опыт проведения полевых физико-географических практик в Хибинах	119
<i>Спирин Ю. А.</i> Место гидрологических полевых практик в формировании базисных компетенций у студентов по направлению подготовки «Гидрометеорология»	123
<i>Тимофеева О. Ю.</i> Как организовать и провести летние и сезонные учебные полевые практики по естественнонаучному направлению (из опыта работы ГБОУ Школа № 1502 «Энергия» г. Москва).....	126
<i>Тюрина Е. С., Белякова В. В.</i> Объекты полевых практик: позитивный опыт социально-экономического развития территории (на примере г. Сысерть).....	132
<i>Фатхутдинова И. Ш., Курбанова Л. А., Фатхутдинова Р. Ш.</i> Методическое обеспечение полевой практики по гидрологии озер и водохранилищ по направлению «Гидрометеорология»	137
<i>Целиков С. А., Борцова О. Ю., Гапоненко А. В.</i> Развитие экологического туризма в арктической зоне Российской Федерации на примере Пинежского заповедника.....	142
Сведения об авторах	148

Роль проведения полевых практик в формировании географической культуры

Т. А. Адашова

***Аннотация.** Акцентируется внимание на специфике подготовки учителей географии. Рассматривается влияние полевых выездных практик на формирование географической культуры и ее роли в современном обществе.*

***Ключевые слова:** географическое образование, полевые практики, компетентностный подход.*

The role of the behavior of field practices in the formation of geographical culture

T. A. Adashova

***Abstract.** Attention is focused on the specifics of the training of geography teachers. The influence of field field practices on the formation of geographical culture and its role in modern society is considered.*

***Keywords:** geographical education, field practices, competence approach.*

При подготовке учителей географии учитывается комплексный подход к формированию компетенций географического и педагогического направления. Они включают ценностно-смысловые, общекультурные, учебно-познавательные, информационные, коммуникативные, социально-трудовые компетенции и компетенции личностного самосовершенствования. Исключительно важное место в данном образовательном процессе занимают выездные полевые практики. Они не только подчеркивают специфику профессиональной деятельности, но и оказывают огромное влияние на формирование географической культуры и ее популяризации в современном обществе.

Географическая культура — часть общей культуры человека. О её значимости говорили учёные, писатели и другие деятели культуры и просвещения. Среди них М. В. Ломоносов, А. Н. Радищев, Н. В. Гоголь, В. Г. Белинский, Н. А. Добролюбов, К. Д. Ушинский, К. Г. Паустовский и многие другие. Огромный вклад в развитие географической культуры, основанной на знании законов географии, безусловно, внесли отечественные ученые-географы: Н. Н. Баранский, В. П. Максаковский, Я. Г. Машбиц.

Развитие географической культуры начинается со школьных образовательных программ, со знакомства с основами картографии, климатологии, геологии и других дисциплин, связанных с географией. Хорошим подспорьем в освоении и закреплении новых знаний выступают проведение практических занятий и выполняющие роль «надстройки» профильного курса элек-

тивные уроки. Для развития географической культуры важен доступ к актуальной географической информации и новым исследованиям в этой области, которые позволят расширять горизонты своих знаний, быть в курсе последних открытий и тенденций современной науки.

Географическая культура позволяет не только рассматривать окружающий нас мир через призму взаимоотношений человека, природы и общества, но и использовать географические знания в своей жизни с совершенно конкретными практическими целями и задачами. К примеру, прослеживая причинно-следственные связи и понимая специфику происходящих глобальных процессов (климатические, социально-демографические изменения и многое другое), уметь прогнозировать и нести ответственность за последствия человеческой деятельности. Не менее важным аспектом является ее роль в создании эстетического восприятия среды обитания человека: она расширяет представления о географическом пространстве, знакомит с многообразными объектами и явлениями природы, культурными достопримечательностями, обогащая жизнь новыми эмоциями и впечатлениями. Для продвижения географической культуры во всем мире создаются многочисленные клубы и организации, проводятся научно-практические экспедиции, экскурсии, конференции, выставки.

Географическая культура – многокомпонентная система, в основании которой заложены географические научно-практические знания и умения. Она включает географическое мышление, которому присущи пространственный подход, системность и комплексность. Как образно отмечал Н. Н. Баранский, «это мышление, во-первых, привязанное к территории, кладущее свои суждения на карту, и, во-вторых, связанное, комплексное, не замыкающееся в рамках одного “элемента” или одной “отрасли”» [1]. Другими словами, это умение связать событие или явление с определенной территорией, найти закономерность, объяснить причину и оценить возможные последствия.

Дополняют понятие географической культуры методы изучения географии (картографический, статистический, полевые и дистанционные исследования, моделирование, прогнозирование и др.) и использование географического языка: языка зрительных образов (восприятие человеческим сознанием объектов и явлений), понятий, терминов, географических названий, фактов и цифр, знание которых помогает сформировать правильное представление об окружающей географической действительности [1, 2].

В процессе формирования географической культуры исключительно важное значение имеют выездные экскурсии, путешествия, которые позволяют увидеть и оценить географические процессы и явления в реальной жизни. Как гласит народная мудрость, «лучше один раз увидеть, чем сто раз услышать». Отправляющийся в путь непременно узнает что-то новое или по-другому посмотрит на известные вещи (предметы, объекты, явления и т. д.) совершенно другими глазами.

Один из примеров результативности научно-практической деятельности выездной проектно-технологической практики, организованной для сту-

дентов III курса географического факультета МПГУ в 2023 г. по Свердловской и Курганской областям:

1) изучение специфики работы производств отраслей машиностроения и сельского хозяйства;



Знакомство с технологическими процессами промышленных предприятий и агрохозяйством

2) знакомство с краеведческими и историческими музеями, сбор и обработка историко-географического материала;



Сбор краеведческого материала

3) исследование ландшафтов горного Урала;



Изучение ландшафтов горного Урала

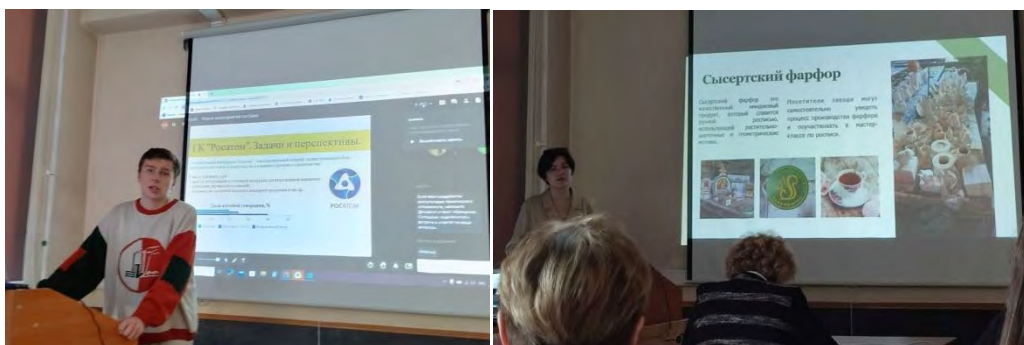
4) проведение социологических опросов в крупных населенных пунктах.

Важно подчеркнуть, что студенты в процессе прохождения маршрута практики работают в команде. Это способствует развитию их навыков коллективной работы и коммуникации.

В процессе сбора полевого материала широко применялись методы наблюдения, опроса, интервью. При изучении географических объектов и явлений активно использовались системный и пространственный подходы.

Проводимые выездные практики носят комплексный характер, что позволяет решать задачи, стоящие перед педагогами-организаторами и студентами-практикантами. В частности:

- развитие способности к самостоятельной научно-исследовательской работе;
- выявление взаимосвязи и тенденций развития исследуемых природных, природно-хозяйственных объектов и явлений, территориальных систем и комплексов локального и регионального ранга;
- сбор материала для проведения научных исследований и участия в проектной деятельности;
- подготовка научных статей для участия в научно-практических конференциях, сбор материала для ВКР.



Выступление студентов с результатами научных исследований на научно-практической конференции

Проведение выездных проектно-технологических практик оказывает мощное позитивное влияние на закрепление полученных теоретических знаний, опираясь на географические методы изучения окружающей среды (природной и созданной человеком), способствует развитию образного географического мышления и в целом популяризирует географическую культуру в современном обществе.

Список литературы

1. Баранский Н. Н. Экономическая география. Экономическая картография. – М. : Географгиз, 1956. – С. 141.
2. Баранский Н. Н. научные принципы географии. Избранные труды. – М. : Мысль, 1980. – С. 241.
3. Максаковский В. П. Географическая культура : учеб. пособие для студ. вузов. – М. : ВЛАДОС, 1998. – С. 15, 96.

Опыт проведения экологического ралли для обучающихся младшего школьного возраста на выездном мероприятии

А. С. Адеева, Д. В. Иванов, О. М. Мирзаева

***Аннотация.** В статье рассмотрены особенности эколого-просветительской работы с детьми младшего школьного возраста на выездных мероприятиях. Приведен пример практического мероприятия, проведенного в Московской области осенью 2023 г.*

***Ключевые слова:** экологическое просвещение, экологическое образование, эколого-просветительские выездные мероприятия для младших школьников.*

Experience of conducting an environmental rally for primary school students at an outdoor event

A. S. Adeeva, D. V. Ivanov, O. M. Mirzaeva

***Abstract.** The article discusses the features of environmental education work with children of primary school age at outdoor events. An example of a practical event held in the Moscow region in the fall of 2023 is given.*

***Keywords:** environmental education, environmental education, environmental education field events for primary schoolchildren.*

В статье № 74 Закона России «Об охране окружающей природной среды» (1992 г.) говорится: «...овладение минимумом экологических знаний, необходимых для формирования экологической культуры граждан во всех дошкольных, средних и высших учебных заведениях, независимо от их профиля; обязательное преподавание основ экологических знаний» [1].

Несмотря на то, что миссия экологического образования в основном возложена на школу, а реализация учебной дисциплины «Экология» является откликом на социальный заказ общества, государство не обеспечивает должную поддержку экологическому образованию: отсутствуют национальная стратегия и концепция государственной политики в области экологического образования населения, стандарт содержания образовательной области «Экология». Школьное экологическое образование не является обязательным, поскольку учебный предмет «Экология» не введён в федеральный компонент базисного учебного плана, а находится в региональной компетенции. Следствием такой ситуации является то, что существующее экологическое образование в общеобразовательных учреждениях не обеспечивает целенаправленную экологическую подготовку молодёжи, адекватную современным по-

требностям общества, не решает социальных задач, связанных с выходом из экологического кризиса.

В этой связи деятельность экологически ориентированных учреждений дополнительного образования учащихся приобретает особое значение, поскольку они в определённой степени способны компенсировать негативные стороны и использовать позитивные возможности современного образования.

Чем раньше начинается деятельность по присвоению личностью экологических компетенций, тем эффективнее они реализуются в дальнейшей жизни личности. При этом именно в младший школьный возраст ведущая психическая деятельность ребёнка характеризуется преобладанием эмоционально-чувственного способа освоения окружающего мира, интенсивно формируются ключевые свойства и качества личности, поэтому он кажется нам наиболее благоприятным для начала целенаправленной воспитательной деятельности по формированию экологической культуры. В этом возрасте в сознании учащихся происходит формирование наглядно-образной картины мира и нравственно-экологической позиции личности, которая определяет отношение ребёнка к природному и социальному окружению и к самому себе. Яркость эмоциональных реакций обуславливает глубину и устойчивость впечатлений, а значит, и получаемых ребёнком знаний. Ребенок младшего школьного возраста начинает проявлять интерес к миру человеческих отношений и искать своё место в системе этих отношений, его деятельность приобретает личностную ориентированность и начинает оцениваться с позиций законов, принятых в обществе [2].

Для учащихся начальных классов наиболее значимыми видами деятельности признаются игра и учёба. Именно в этом возрасте происходит переход от игровой к учебной деятельности и закрепление последней. Таким образом, главной целью выездных мероприятий для обучающихся кружков эоцентров становится активизация интереса учеников к экологическим знаниям и повышения у них уровня экологических компетенций, формируя у детей отношение к природе как высшей ценности, желание заботиться о ней.

В течение года мы занимались с ребятами младшего школьного возраста в эоцентре на базе эоцентра, а осенью этого года нас пригласили на выездное мероприятие в округ Черноголовка Московской области, где нам удалось масштабировать занятие, проводимые в одной разновозрастной группе, до организации полноценного выездного мероприятия с целью повышения общего уровня интереса к экологическим знаниям у детей младшего школьного возраста.

Поскольку в выезде участвовали ребята из разных регионов, были проведены игры на знакомство, куда также были внесены экологические знания. Ход игры: «Ребята распределяются по поляне и записывают имена друг друга. Первый игрок называет первую букву своего имени. Второй игрок должен

придумать растение, начинающееся с этой буквы и назвать его. Если второй игрок придумал растение, то первый называет свое имя целиком. Потом игроки меняются. Задача – собрать больше имен и названий растений».

Основная часть была выстроена в виде игры по станциям «Экологическое ралли». В игровой форме участники получают и запоминают правила поведения на природе, закладывается бережное отношение к природе. За счет разновозрастного контингента группы развиваются командная работа и мышление, взаимопомощь, поддержка и выручка (коммуникативные компетенции). Участники распределяются по командам не более 5–6 человек и в сопровождении взрослого передвигаются от станции к станции, порядок прохождения произвольный. Станции расположены на расстоянии примерно 200 м друг от друга. Время – около 20 минут.

Список станций:

1. «Неприродная тропа». Задача участников – найти заранее подготовленные организатором 10 неприродных предметов, которые раскладываются на тропе. Участник по мере прохождения замечает, запоминает их и по окончании на память рассказывает проводящему. Развивает память, внимание, индивидуализирует групповую работу.

2. «Мусорный спорт». Пластиковые бутылки разного литража наполняются песком, и с ними выполняются различные физические упражнения. Возможные варианты: надувается полиэтиленовый пакет, завязывается и используется как мячик. Задача – привлечение внимания к здоровому образу жизни, занятиям физической культурой и обучение нестандартному использованию предметов, креативному мышлению.

3. «Игровые крышечки». Рассказ о проекте «Добрые крышечки». Какие крышки подходят для сбора, как потом перерабатываются и на что направлен сам проект. С крышечками от напитков предлагается детям придумать свою игру (есть заготовленные игры: башня, чет-нечет, в какой руке, шашки, шахматы, танчики). Познавательная обучающая часть и игровая форма подачи развивают воображение. Проводящий обращает внимание ребят на вторичное использование пластика в случае невозможности отказа от использования пластиковых изделий в быту.

4. «Экологическое панно». Беседа об отражении экологических проблем в современном искусстве. Природа вдохновляла художников во все времена. Обсуждение одного из современных направлений – «трэшарт», вторичное использование мусора. Задание для участников: «У вас есть фантики от конфет и упаковки, попробуйте собрать панно, которое повторит великие произведения знаменитых художников или, наоборот, станет вашим уникальным произведением изобразительного искусства». Ведущий использует дидактический материал в виде репродукций знаменитых картин и некоторых современных произведений в стиле «трэшарт».

5. «Звуки природы». Во время игры используется запись со звуками природы: дождь, море, птицы; задача участников – угадать звук с завязанными глазами. Развитие слухового внимания, знакомство детей со звуками окружающего мира.

6. «Чистая вода». Изготовление фильтра первичной очистки воды. Практико-ориентированное прикладное занятие.

Заключительная часть – рефлексия. Разобраться с обучающимися, какие станции проходили, что запомнили, что можно применять в жизни в городе и на природе. Обсудить, какие были сложности выполнения заданий, насколько активно получалось работать всей группе.

Вечернее завершающее задание – установка палаток. Продумать место размещения палатки таким образом, чтобы не создать сложностей для обитателей природы и при этом соблюсти правила безопасности.

В рамках кружкового занятия с одной группой провести «экологическое ралли» не позволяют временные рамки. Восприятие участниками заданий в условиях выездного мероприятия, с большим количеством участников, становится более эффективным, включается элемент соревнования. На природе появляется больше способов собрать обратную связь от детей по мере их вовлечения в организованную деятельность. Таким образом, масштабный сбор и проведение выездного мероприятия позволяет более глубоко погрузить учащихся в процесс формирования экологического воспитания. Игровой формат заинтересовывает детей и всерьез увлекает экологическими знаниями. Разновозрастная группа стимулирует развитие гуманных межличностных и деловых отношений между обучающимися разного возраста, способствует формированию у них чуткого отношения к окружающим людям и окружающей среде.

Список литературы

1. Закон Российской Федерации «Об образовании». – М., 1996.
2. Адамович З. Возрастные особенности восприятия различных типов природных ландшафтов школьниками : работа. магистра педагогики. – Даугавпилс, 1996. – 20 с.
3. Дерябо С. Д., Левин В. А. Экологическая педагогика и психология. – Ростов н/Д, 1996. – 414 с.
4. Захлебный А. Н. На экологической тропе : (опыт экобиологического воспитания). – М., 1986.

Опыт проведения учебной практики по полевому тематическому дешифрированию в музее-заповеднике «Пустозерск»

Н. А. Алексеенко, Е. А. Балдина, П. Г. Илюшина

***Аннотация.** В статье изложены методические особенности проведения практики студентов-картографов на территории музея-заповедника «Пустозерск», входящего в состав Музейного объединения Ненецкого автономного округа. Всемерная поддержка, деятельное участие руководства и сотрудников способствовали получению новых предметных знаний, полевого опыта. Результатом практики стали карты растительности разных масштабов и другие отчетные материалы.*

***Ключевые слова:** карта растительности, данные дистанционного зондирования, полевое обследование.*

Experience of training practice in field thematic interpretation at the museum-reserve "Pustozersk"

N. A. Alekseenko, E. A. Baldina, P. G. Ilyushina

***Abstract.** The article describes the methodological features of the practical training of cartography students on the territory of the museum-reserve "Pustozersk", which is a part of the Museum Association of the Nenets Autonomous Okrug. All possible support, active participation of the management and staff contributed to the acquisition of new subject knowledge and field experience by students. The result of the practice were vegetation maps of different scales and other reporting materials.*

***Keywords:** vegetation map, remote sensing data, field survey.*

В июле 2023 г. студенты кафедры картографии и геоинформатики Географического факультета МГУ имени М. В. Ломоносова проходили практику по полевому тематическому дешифрированию в Ненецком автономном округе, на территории музея-заповедника «Пустозерск». Инициатором проведения практики выступило Музейное объединение Ненецкого автономного округа в лице его директора Е. Г. Меньшаковой [1].

Сотрудники музейного объединения обеспечивали не только логистическую поддержку, организовывали проживание, решали бытовые проблемы, но и знакомили с природным и культурным наследием региона на высоком научном уровне.

Многодневную полевую часть на территории самого музея-заповедника «Пустозерск» предваряли экскурсии:

1) по пригороду Нарьян-Мара, проведенная Ниной Михайловной Николаевой, в ходе которой студенты изучали виды и собирали гербарий характерных представителей различных ярусов (мохово-лишайникового, травянистого, кустарничкового, кустарникового, подроста, подлеска, древесного) [2];

2) по различным экспозициям краеведческого музея (природы, истории и этнографии);

3) в музей «Пустозерск»;

4) на метеорологическую станцию;

5) по г. Нарьян-Мару.

Перед полевой частью были получены знания, необходимые для проведения работ по созданию картографических материалов в объеме, который не только можно назвать достаточным, но и существенно расширившим кругозор.

Перед участниками практики ставились следующие задачи:

– освоение основных методов, используемых при проведении полевых географо-картографических исследований;

– приобретение навыков сбора, систематизации и обработки пространственно-координированной информации;

– интерпретация разновременных и разносезонных материалов дистанционного зондирования земли совместно с данными полевого обследования территории;

– анализ пространственной изменчивости свойств отдельных компонентов ПТК, выявление взаимосвязей, возникающих между компонентами ПТК;

– создание баз и банков цифровой топографической и тематической информации для последующего их использования при создании карт.

Задачи решались путем:

– изучения основных видов и сообществ растений, встречающихся на исследуемой территории, а также составления собственного определителя с указанием особенностей каждого вида (в числе которых его индикативная особенность при наличии);

– анализа имеющихся материалов дистанционного зондирования земли (ДЗЗ) и прочих картографических и литературных материалов, относящихся к исследуемой территории;

– приобретения навыков управления и использования специализированного оборудования (GPS-трекер, спектрометр, БПЛА);

– работы в специализированных программах и модулях по обработке материалов;

– полевого обследования территории объекта культурного наследия «Пустозерское городище»;

– выявления закономерностей территориальной и временной изменчивости сообществ на основе полевых выходов, материалов ДЗЗ и прочих дополнительных источников информации;

- изучения спектрометрических характеристик объектов, а также их применение для составления карт;
- проведения спектрометрирования и использования полученных результатов для расчета индекса NDVI.

В ходе полевых работ использовалось оборудование: GPS-приёмники GARMIN «Etrex 30x», два беспилотных летательных аппарата фирмы DJI (Phantom 4 Advanced и Phantom 4 ProV2), портативный гиперспектрометр «Maya 2000 Pro», предназначенный для измерения спектральных характеристик объектов в диапазоне длин волн от 200 до 1100 нм с 14 вариантами дифракционной решётки от УФ до БИК излучения (использовался для построения кривых спектральной отражательной способности разных объектов растительности).

Обработка материалов и создание карт проводились с помощью ПО:

– **QGISDesktop (3.28.2 и выше)** – свободно распространяемый ГИС-пакет для работы с пространственными данными. В рамках практики использовался для следующих видов работ: обработка аэрокосмических изображений (в т. ч. обучаемая классификация, построение индексных изображений), их дешифрирование и векторизация; создание картографических изображений (в т. ч. итоговых карт растительности).

– **MultiSpec (v.2022.08.11)** – свободно распространяемое ПО для обработки мультиспектральных и гиперспектральных сканерных изображений. Программа использовалась для получения изображений с разным синтезом каналов.

– **AgisoftMetashape (Professional)** – проприетарное ПО для выполнения различных фотограмметрических задач, таких как обработка снимков, их преобразование в облако точек, создание ортофотопланов, а также создание ЦММ, ЦМР и др. В рамках практики ПО использовалось для обработки фотографий, полученных камерой, установленной на квадрокоптер.

Также были использованы некоторые мобильные приложения:

– **GeoTracker** – мобильное приложение для записи трека, с возможностью добавления точек. Экспорт данных осуществляется в трёх доступных форматах: GPX, KML и KMZ, приложение использовалось для записи местоположения точек геоботанических описаний, а также для составления схем различных групповых и бригадных маршрутов на основании экспортируемых треков.

– **QField** – свободно распространяемый мобильный ГИС-пакет. Позволяет открыть основные форматы пространственных данных. Разработан на основе ГИС-пакета QGIS, использовался для просмотра пространственных данных в полевых условиях.

– **Pix4Dcapture** – мобильное приложение для планирования залётов на БПЛА модельных рядов производителей DJI и Parrot; слежения за парамет-

рами аппарата во время залёта; просмотр видео и изображений, получаемых камерой во время залёта.

Помимо данных дистанционного зондирования, полученных самостоятельно с квадрокоптеров, при создании карт использовались снимки со спутника Planet, SuperDove на 7 разных дат: 5, 12, 30.06 и 20.07 2022 г., 27.05, 23.06 и 15.07.2023 г., со спутников Sentinel-2 за 26.06.2023, 14.07.2022, 02.07.2021, 27.07.2020, Landsat-9 за 05.07.2022, Мозаики МАХАR за 21.05.2021.

Территория проведения практики находится в центральной части НАО, в 21,3 км к ЮЗ от столицы субъекта, города Нарьян-Мар. Полигон расположен в пределах бассейна реки Печоры, в нижнем её течении, на западном берегу озера Городецкое, севернее относительно Северного полярного круга [3]. На территории музея-заповедника «Пустозерск» основным типом растительности являются леса и редколесья (около 40%), далее, в порядке убывания процента покрытия: кустарники и тундроподобные (около 30%), луговые (20%) и болотные (10%) сообщества [4].

Всего за время работ были выполнены 9 полевых маршрутов, в ходе которых было сделано более 130 ботанических описаний. Результатом выполненной работы стали 2 карты растительности. Мелкомасштабная карта охватывает всю территорию музея-заповедника, а крупномасштабная – лишь его часть – северную часть песчаного выдува на востоке полигона. Кроме этого был создан высокодетальный ортофотоплан на всю территорию заповедника с высотой съёмки 150 м, а также несколько ортофотопланов с высотой съёмки 50 м на территории крупномасштабных карт каждой из трёх бригад.

Дополнительно на сферическую камеру была проведена съёмка Большой пустозерской тропы, результаты которой опубликованы на сервисе «Яндекс.Панорамы».

Карты создавались по классической методике при использовании данных дистанционного зондирования и полевых материалов: с помощью синтеза данных с разносезонных, разноразрешенных и разновременных снимков выделялись контуры природных контуров, проводилось их полевое описание, разрабатывалась легенда, оформлялась карта. Благодаря тому, что территория занимает площадь 626 га, возможно было провести практически сплошное полевое дешифрирование.

Частичная обработка данных дистанционного зондирования проводилась при выполнении полевых работ для предварительного выделения контуров. При этом использовались методы:

– *Неконтролируемая кластеризация* – разделение некоторых единиц графической информации (в случае с регулярным растровым покрытием – пикселей) по группам на основании значений конкретного параметра (в данном случае – спектральная яркость), обработанных некоторым алгоритмом

(например, *k-means*). Предварительная кластеризация спутниковых изображений была реализована в программе *MultiSpec (v.2022.08.11)*. В связи с особенностями территории (в т. ч. тенденция к заболачиваемости низинных участков) для данного вида обработки лучше всего подходят разновременные снимки с высоким пространственным разрешением. Таким образом, были выбраны космические снимки программы *PLANET*, полученные со спутников серии *SuperDove* за следующие даты: 20.07.2022 (далее – «летний» снимок) и 27. 05.2023 (далее – «весенний» снимок).

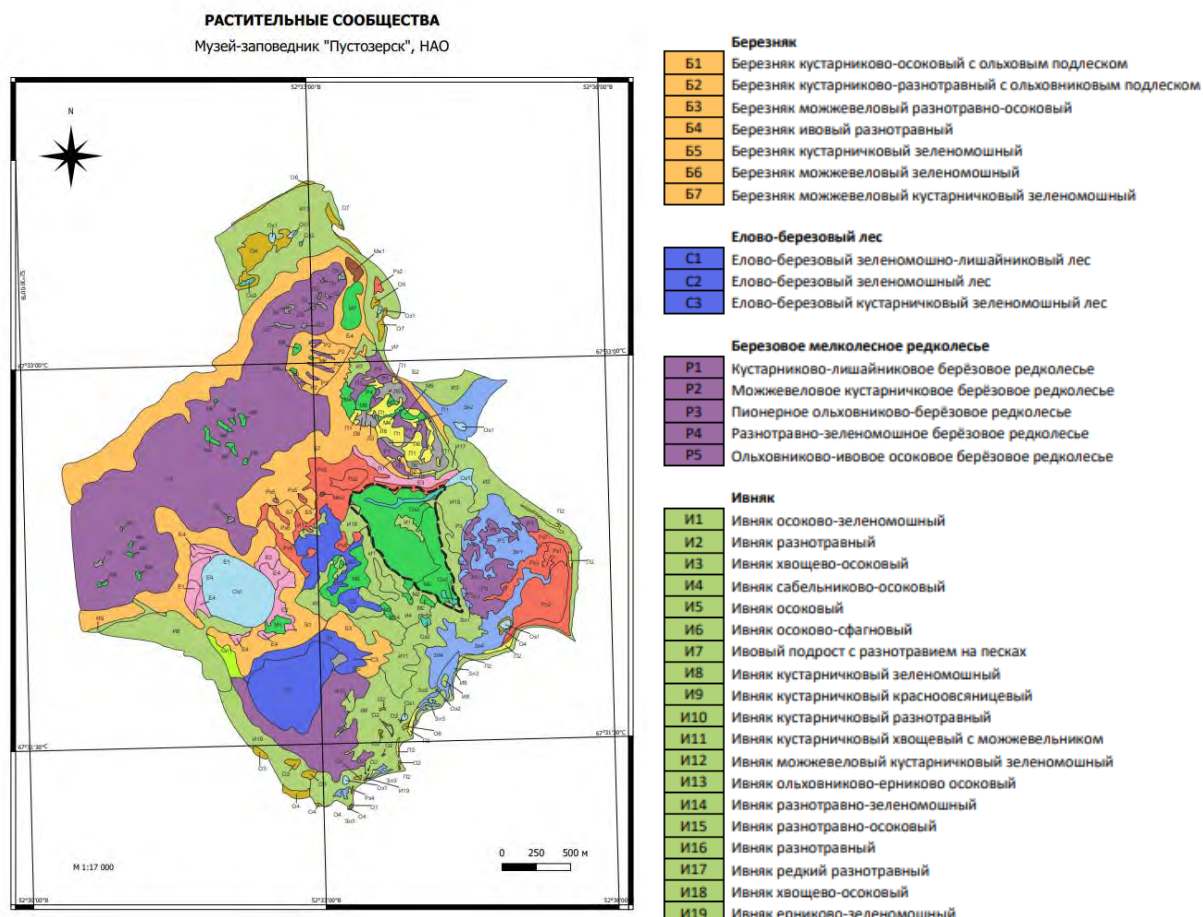
– *Контролируемая классификация (классификация с обучением)* – один из видов контролируемой обработки изображений, в рамках которого пиксели подразделяются на классы на основании неких выбранных признаков согласно заданному алгоритму. В рамках практики этот вид работы проводился в ПО *QGIS* с установленным модулем *SCP (Semi-Automatic Classification Plugin)*. Для обработки были выбраны разновременные изображения с различным пространственным разрешением: снимок серии *SuperDove* от 20.07.2022 и снимок *Sentinel-2* от 26.06.2023.

– *Расчет нормализованного вегетационного индекса NDVI*. С его помощью были получены сведения о количестве фотосинтезирующей биомассы, а также разные значения для различных растительных сообществ, которые можно с точностью идентифицировать при помощи сравнения со значениями индекса NDVI, полученными в результате спектрометрирования.

При полевом описании контуров проводилась привязка наладонным GPS, далее эти точки по координатным отметкам выгружались в проект *QGIS*, в качестве подложки выступали перечисленные выше материалы обработки данных дистанционного зондирования. Затем, ориентируясь преимущественно на ортофотоплан, составленный в те же временные рамки, что и описания растительности. Итоговые границы выделялись по видимым контурам растительности с опорой на точки геоботанических описаний.

Доработка легенды, корректировка и редактирование контуров проводились в камеральных условиях в ГБУК НАО «Ненецкая центральная библиотека имени А. И. Пичкова», где имелся обширный перечень научной и научно-популярной литературы по истории и природе края.

Все научные материалы, полученные в ходе полевых и камеральных работ, переданы Музейному объединению НАО, всем сотрудникам которого выражаем безмерную благодарность за помощь в организации и проведении экспедиции.



Карта растительных сообществ музея-заповедника «Пустозерск»
и фрагмент легенды

Работа выполнена при поддержке ЦКП «Геопортал МГУ».

Работа выполнена по Госзаданию № АААА-А19-119022190168-8.

Список литературы

1. Музейное объединение Ненецкого автономного округа. – URL: <https://naomuseum.ru/> (дата обращения: 25.10.23).
2. Царькова Л. В. Ботанические экскурсии в окрестностях Нарьян-Мара / науч. ред. О. В. Лавриненко, И. А. Лавриненко. – Нарьян-Мар, 2007. – 132 с.
3. Особо охраняемые природные территории Ненецкого автономного округа / И. А. Лавриненко, О. В. Лавриненко, Н. М. Николаева, С. А. Уваров. – Архангельск : Лит.-изд. центр «Люция», 2015. – 80 с.
4. Наквасина Е. Н., Шаврина Е. В. Геоботанические исследования. – Архангельск : Изд-во Поморского государственного университета имени М. В. Ломоносова, 1998. – 82 с.

Лавинные и водоснежные процессы в Хибинах. Конус выноса кара Идеального

А. М. Андриянова

***Аннотация.** Хибинский массив, несмотря на малую абсолютную высоту и площадь, является отличным объектом исследования современных рельефообразующих процессов. В статье описаны лавинные и водоснежные процессы, наблюдаемые в Хибинах, и их последствия. Рассмотрен кар Идеальный с лавинно-водоснежным аппаратом и крупным конусом выноса. Выявлено современное основное направление водоснежного потока. Приводится авторская схема конуса выноса, выполненная непосредственно во время полевой практики, показываются результаты воздействия лавинных «прочесов» на растительность.*

***Ключевые слова:** лавины, лавинные «прочесы», водоснежные потоки, конус выноса, кар, лавинорез.*

Avalanche and snow-white processes in the Khibiny. The cone of the take-out of the Ideal car

A. M. Andriyanova

***Abstract.** The Khibiny massif, despite its small absolute height and area, is an excellent object of research of modern relief-forming processes. The article describes avalanche and snow-white processes observed in the Khibiny and their consequences. An ideal carriage with an avalanche-snow-white apparatus and a large removal cone is considered. The modern main direction of the snow-white stream is revealed. The author's scheme of the removal cone, made directly during field practice, is given, the results of the impact of avalanche "combs" on vegetation are shown.*

***Keywords:** avalanches, avalanche sweeps, snow-white streams, a cone of removal, a car, an avalanche cutter.*

В Хибинах, благодаря их географическому положению, в рельефе наблюдаются следы как покровных, так и горно-долинных ледников.

Горный массив Айкуайвенчорр, расположенный в окрестностях г. Кировска, как и весь Хибинский массив, подвержен влиянию разнообразных современных склоновых, эрозионных и нивальных процессов. Склоновые процессы включают в себя обвальные и сейсмообвальные, оползневые, осыпные, солифлюкционные, курумовые, а также переходные между ними явления. Нивация в Хибинах, в свою очередь, проявляется путем выработки снежниками и малоподвижными ледниками – нивальных ниш [1]. Эрозионно-камнепадные желоба на крутых склонах гор в зимнюю половину года становятся «лавинными аппаратами».

В Хибинах наблюдается еще одно явление, которое относят к неблагоприятным, это водоснежные потоки. «Водоснежные потоки возникают при внезапном и быстром обрушении со склонов и движении по руслам насыщенных водой снежных масс в период снеготаяния» [1]. Они образуются в коротких долинах: 1) начинающихся в крутостенных карах и цирках; 2) имеющих пологие склоны водосборов.

На пути к кару Идеальному, расположенному на северном склоне г. Айкуайвенчорр, мы наблюдали лавинные «прочесы», издали определяемые по смене растительности. На маршруте нам удалось ближе рассмотреть такой «прочес». Он достигал 20 м в ширину, на его месте, в отличие от окружающей его территории, борщевик, ольха и другие мелколиственные деревья сломаны и повалены, а низкие деревья погнуты, так как смогли спружинить при сходе лавины (см. фото, с. 21).

В целом во время всей практики в мы часто сталкивались с лавинными «прочесами». Издали склоны, подверженные лавинным и водоснежным сходам, а также эрозионно-камнепадным сбросам, отчетливо заметны: в таких местах вместо привычного елового леса растет мелколиственный или же еловый лес в своих верхушках сбит, сломан.



Поваленные деревья
на месте лавинного «прочеса»



Растительность на месте недавнего
лавинного «прочеса»: борщевик,
кустарники и поваленные деревья

Верхняя кромка кара Идеального представляет собой резкий выпуклый перегиб (см. фото, с. 23), переходящий в массив северного склона Айкуайвенчорра. Стенки кара имеют крутизну местами свыше 40° , что обеспечивает протекание обвально-осыпных процессов и сход лавин. Эти же стенки изрезаны серией эрозионно-камнепадных желобов, эпизодически функционирующих как лавинно-водоснежные аппараты. Врез желоба на отдельных участках имеет V-образный профиль, подобно профилю оврага, имеет борта высотой от 3 до 12 м с незадернованными обнажениями. В отличие от ледниковых каров, которым присущи вогнутое или плоское днище, кар Идеальный имеет наклонное днище, а его выполаживание идет за счет нивальных процессов.

Огромный конус выноса (см. фото, с. 22) лавинного и водоснежного потока из кара Идеального имеет длину и ширину более 300 м. В корневой

части он постепенно увеличивает свою крутизну и обладает чрезвычайно неровным рельефом в виде промоин и ложбин, выходов гряд и бугров, из-за скопления мелкоглыбовой фракции из нефелинового сиенита.



Фотография отчетной работы по практике

В средней части конуса выноса находится каменный искусственный лавинорез. Он призван разделять водоснежный или лавинный материал на несколько потоков, тем самым уменьшая его энергию и замедляя движение. Лавинорез имеет форму клина с острым конусом, направленным вверх по склону и состоит из двух гряд-крыльев высотой 5–6 м и длиной около 50 м, которые сходятся под углом 46° [2]. Но осевая зона водоснежных потоков

смещается. В настоящее время водный поток, который течет по лавинно-водоснежному лотку, подмывает левый борт, обнажая моренные отложения и затем уходит в среднюю часть конуса. Именно там лежат обнаженные обломки щебня и валунов, в то время как справа и слева, в том числе возле лавинореза, есть растительность.



Вид с лавинореза на кар Идеальный и его конус выноса со снежником

Водоснежные потоки – грозное, но не частое явление, так как не каждый год весной наблюдаются большое количество осадков и быстрое стаивание снега.

Список литературы

1. Геолого-географическая практика в Европейском Заполярье : учеб. пособие / под ред. Ф. А. Романенко. – М. : «Географический факультет МГУ», «Университетская книга», «КДУ», 2016. – 176 с.
2. Зюзин Ю. Л. Суровый лик Хибин. – Мурманск : Рекл. полиграфия, 2006. – 236 с.

УДК 913

Опыт проведения комплексной полевой практики по физической и экономической географии

О. В. Баженова, А. Ф. Осолодкина

Аннотация. В статье раскрыты особенности проведения комплексной полевой практики по физической и экономической географии в Вологодском государственном университете. Показаны цель, задачи практики, требования к выбору места проведения. Особое внимание уделено видам работ, выполняемым студен-

тами на практике и формам отчетности. Приводится описание комплексной практики по географии летом 2023 г. в Мурманской области.

Ключевые слова: учебная полевая практика, физическая и экономическая география.

Experience in conducting comprehensive field practice in physical and economic geography

O. V. Bazhenova, A. F. Osolodkina

***Abstract.** The article reveals the features of conducting comprehensive field practice in physical and economic geography at Vologda State University. The purpose, objectives of the practice, and requirements for choosing a venue are shown. Particular attention is paid to the types of work performed by students in practice and reporting forms. A description of integrated practice in geography in the summer of 2023 in the Murmansk region is provided.*

***Keywords:** educational field practice, physical and economic geography.*

На кафедре географии и рационального природопользования Вологодского государственного университета накоплен многолетний опыт проведения комплексной полевой практики по физической и экономической географии.

Практика с 50-х гг. XX в. реализовалась на педагогических специальностях. Сейчас комплексная полевая практика завершает цикл полевых практик на направлениях подготовки 05.03.02. «География» направленности «Рекреационная география и туризм» и на педагогических направлениях 44.03.05 направленностей «Биологическое и географическое образование» и «География и безопасность жизнедеятельности».

Основными целями практики являются формирование у студентов географического мышления, комплексного взгляда на природу, население и хозяйство отличной от региона проживания природной зоны, развитие навыков ведения полевых экономико-географических наблюдений и исследований, закрепление и углубление теоретических знаний, расширение географического кругозора, повышение профессиональной географической культуры.

Задачи учебной практики:

– изучить на месте разные типы территориально-производственных комплексов (ТПК) или их частей, взаимосвязь их с физико-географическими особенностями, типичными ПТК и природными ресурсами экономического района или подрайона отличной от региона проживания природной зоны. Для изучения выбираются такие ПТК, которые по своим размерам и времени обследования соответствуют ограниченным сроками практик временем;

– изучить на практике ключевые элементы ТПК экономического района. Для практики выбирается район, в котором контрастно выявляются гео-

графические различия хозяйственных комплексов, сложившихся под влиянием природных и социально-экономических факторов, где хорошо прослеживается взаимодействие природной среды и деятельности человека;

– выявить туристско-рекреационные ресурсы района практики, провести анализ/оценку туристско-рекреационного потенциала.

Для выполнения целей и задач практики необходим выезд за пределы Вологодской области в иную природную зону. Основными районами практики являются Мурманская и Свердловская области, Краснодарский край, Республика Крым, Иркутская область. Регионы отвечают всем требованиям к месту проведения комплексной полевой практики по физической и экономической географии, расположены в пределах иной физико-географической страны и обладают своеобразным набором ПТК, отличным от ПТК Вологодской области. Только в пандемию COVID-19 практика осуществлялась на территории Вологодской области.

На практике приоритет отдается изучению хозяйственных и социальных явлений. Главное внимание обращается на вопросы освоения территории, экономического анализа использования природных условий и ресурсов для различных аспектов человеческой деятельности, а также охраны окружающей среды. Для обучающихся по направлению «География» направленности «Рекреационная география и туризм» осуществляется изучение туристско-рекреационного потенциала района практики, а на педагогических направлениях подготовки уделяется внимание возможностям включения знаний о природе и хозяйстве района практики в профессиональную деятельность.

Цели, задачи и содержание практики определяют формы ее проведения: научная или научно-производственная экскурсия, маршрутные наблюдения, сбор информации из публикаций местной печати, сбор материалов из литературных источников по месту практики. В заключение проводится камеральная обработка собранных материалов, составление и оформление отчета, подготовка и проведение учебно-исследовательской конференции.

На подготовительном этапе практики решаются организационные вопросы и проводится вводная конференция. Важно, чтобы до выезда в район практики студенты познакомились с основными физико- и экономико-географическими особенностями района исследований, имели четкие представления о географическом положении, природе, населении и хозяйстве территории, которую им предстоит посетить.

Для выполнения ряда работ на практике группа студентов делится на бригады по 4–5 человек. Например, бригадой выполняются наблюдения по маршруту следования к месту практики. Уже в поезде студенты отслеживают смену почв и почвообразующих пород, форм рельефа, растительности, гидрологических объектов, характера расселения населения, типов построек – жилых домов и хозяйственных строений, особенностей размещения про-

мышленных предприятий и транспортной сети и т. д. Такой вид работ хорошо тренирует географическое видение пространства, позволяет настроиться на дальнейшую работу, способствует закреплению теоретических знаний, полученных в курсах физической и социально-экономической географии России.

На месте практики в первую очередь проводится рекогносцировочная экскурсия, на которой студенты знакомятся с общими географическими особенностями территории, непосредственно прилегающей к месту проживания. В ходе маршрутных наблюдений студенты отрабатывают и методики исследований для своих индивидуальных заданий. Тематика таких заданий обширна: сбор коллекций минералов и горных пород, описание почвенных разрезов, составление фотоопределителей растений, оценка антропогенного воздействия на природные комплексы и пейзажной выразительности ключевых участков, разработка маршрута экологической тропы и т. д.

Первые несколько дней полевого этапа практики посвящаются изучению микрогеографии ключевых участков. Каждая бригада исследует отдельный микрорайон города или иного населенного пункта. По результатам полевых работ бригада анализирует природные условия территории, функциональное наполнение района, характер застройки, планировочную структуру, транспортную доступность, благоустройство и засоренность территории. В ходе работы студенты проводят социальный опрос и делают выводы по эмоциональному восприятию ключевой территории местными жителями. Помимо текстовой части, обязательными отчетными материалами по микрогеографии являются картосхемы ключевого участка, выполненные в программе QGIS, диаграммы по результатам анкетирования. По итогам работы обучающимися выявляются проблемы в развитии территории, составляются рекомендации по их решению. Интересным сюжетом для анализа является сравнительная характеристика результатов микрогеографических исследований, выполненных разными бригадами для различных микрорайонов одного населенного пункта.

Вторая часть полевого этапа практики проводится в форме научных и научно-производственных экскурсий. Спектр организаций для таких экскурсий очень широк, при этом важно показать студентам «изнутри» работу научных, промышленных, транспортных, сельскохозяйственных и природоохранных учреждений, отражающих социально-экономическую специализацию района практики. В отчете по результатам экскурсии студенты должны представить не только содержательный, но и методический ее анализ. Будущие специалисты в области рекреационной географии и туризма должны раскрыть методические приемы и технику проведения экскурсии, материально-техническое оснащение объектов показа, наличие и использование портфеля экскурсовода, приемы взаимодействия экскурсовода с группой и т. д. Студенты педагогических направлений подготовки при анализе экскурсий

раскрывают возможности применения полученной информации в школьном курсе географии.

События каждого полевого дня практики студенты фиксируют в дневнике, что позволяет закрепить и систематизировать знания и впечатления, полученные в течение дня, зафиксировать личные географические открытия.

На заключительном этапе практики студенты формируют итоговый отчет, который содержит результаты выполнения как бригадных, так и индивидуальных заданий. В качестве приложений отчет включает дневник, результаты наблюдений по маршруту следования к месту практики, графические материалы, статистические таблицы, карты и картосхемы, схемы технологических процессов различных производств и экономико-географических связей, фотографии, видеосюжеты, коллекции горных пород и минералов, растений, образцов продукции, отражающих экономико-географическую специфику района. Собранные в ходе комплексной практики по физической и экономической географии материалы в дальнейшем активно используются в учебном процессе.

Завершается комплексная практика итоговой конференцией, на которой студенты презентуют результаты своей работы. Такой вид работ позволяет студентам упорядочить накопленные за период практики знания, а также поделиться с преподавателями и студентами младших курсов впечатлениями и эмоциями.

Летом 2023 г. комплексная практика по физической и экономической географии у студентов двух групп проходила в Мурманской области – городе Кировске и его окрестностях. Это один из наиболее популярных на кафедре районов проведения комплексной практики.

Мурманская область отвечает всем требованиям к месту проведения комплексной полевой практики по физической и экономической географии. Область расположена в пределах иной физико-географической страны – Фенноскандии, обладающей своеобразным набором ПТК. Объектами изучения на этот раз стали горные массивы Хибин и Мончетундра, приуроченные к докембрийским кристаллическим образованиям Балтийского щита, формы ледниковой морфоскульптуры, порожистые реки с невыработанным речным профилем, озера тектонического и ледникового происхождения, уникальное разнообразие растительности, от таежных лесов у подножия горных массивов до мохово-лишайниковых тундр на их вершинах.

На территории Мурманской области четко прослеживается взаимосвязь территориально-производственных комплексов с физико-географическими условиями и природными ресурсами. В рамках комплексной полевой практики студенты познакомились с историей освоения Хибин, особенностями добычи и первичной переработки апатит-нефелиновых руд, работой Кольской атомной станции, направлениями природоохранной деятельности Лапландского и Кандалакшского заповедников, Полярно-альпийского ботани-

ческого сада-института им. Н. А. Аврорина, наличием и состоянием туристских ресурсов города Кировска и его окрестностей.

Стоит отметить эмоциональную составляющую комплексной полевой практики. Для многих студентов это первый выезд за пределы своего региона, возможность своими глазами увидеть горы, море, озера и реки, растения и животных, которые не встречаются в районе проживания. Как правило, впечатления от практики всегда положительные и, как показывает опыт, активно используются студентами в дальнейшей профессиональной деятельности.

УДК 379.85

Проектно-технологическая практика как возможность разработки профориентационного экскурсионного маршрута для школьников

В. В. Белякова, Е. С. Зеленкова

***Аннотация.** В статье анализируются возможности организации и проведения промышленных экскурсий для школьной аудитории на примере промышленных объектов Свердловской области. Это стало результатом апробирования авторами маршрута на учебно-производственной практике по экономической и социальной географии Московского педагогического государственного университета. Рассмотрены рекомендуемые для посещения промышленные и культурно-исторические объекты, дающие представление о многообразии профессий Среднего Урала.*

***Ключевые слова:** промышленный туризм, Свердловская область, Урал.*

Design and technological practice as an opportunity to develop a career-oriented excursion route for schoolchildren

V. V. Belyakova, E. S. Zelenkova

***Abstract.** The article analyzes the possibilities of organizing and conducting industrial excursions for school audiences on the example of industrial facilities in the Sverdlovsk region. This was the result of the testing of the route by the authors at the educational and production practice in economic and social geography of the Moscow Pedagogical State University. The industrial and cultural-historical objects recommended for visiting are considered, which give an idea of the diversity of professions in the Middle Urals.*

***Keywords:** industrial tourism, Sverdlovsk region, Ural.*

Многие школы сосредоточены на учебных предметах и недостаточно предоставляют информацию о различных карьерных путях. Отсутствие воз-

возможности изучить различные профессии и понять, как они соответствуют интересам и навыкам учащихся, приводит к неопределенности и принятию решений на основе поверхностной информации или влияния родителей.

Задачей общества и образовательных учреждений является предоставление школьникам всесторонней информации о различных профессиях. Это может осуществляться через проведение профориентационных мероприятий, открытых лекций, стажировок и прочих форм общения с представителями различных профессий. При этом важно, чтобы школьная программа включала информацию о различных карьерных путях и о помощи в выборе профессии. Как раз с этого учебного года в школы Российской Федерации введен цикл занятий «Россия – мои горизонты».

Цель профориентационных занятий «Россия – мои горизонты» – помочь учащимся осознать свои интересы, таланты, склонности и потенциал, а также ознакомиться с различными профессиями и возможностями для будущей карьеры. Этот подход позволяет сделать образование более практичным и связанным с реальными нуждами общества. Сам проект включает в себя три вида деятельности.

1. Урочная деятельность – изучение информации о различных профессиях, рынке труда и возможностях развития карьеры.

2. Внеурочная деятельность – участие в различных практических занятиях и мастер-классах по выбранным профессиям.

3. Практико-ориентированный модуль – посещение высших и средних специальных образовательных учреждений, предприятий и других организаций, связанных с выбранными профессиями.

Организация профориентационных экскурсий требует сотрудничества между образовательными учреждениями и предприятиями. Такое сотрудничество позволяет создать более глубокие и полезные экскурсии для учащихся. Кроме того, они могут помочь установить контакты между образовательными учреждениями и предприятиями для дальнейшего сотрудничества, например в форме стажировки или трудоустройства после окончания образования.

В целом профориентационные экскурсии являются важной частью профориентационной работы. Они позволяют обучающимся получить реальное представление о различных профессиях и направлениях деятельности, а также помогают им принять осознанные решения о своем будущем.

Одним из дополнительных плюсов введения профориентационных занятий является то, что они помогут поднять престиж рабочих профессий. Нередко преобладающим восприятием среди школьников и родителей является идея о том, что успешности можно достичь только через получение высшего образования. Но профориентационные занятия помогут показать, что рабочие профессии также являются важными и имеют свои предпосылки для профессионального роста.

В целом введение профориентационных занятий «Россия – мои горизонты» в российских школах является важным и полезным шагом. Такой комплексный подход помогает учащимся сделать осознанный выбор профессии, исходя из своих интересов, способностей и целей в жизни, дает возможность раннего ориентирования учащихся на выбор будущей профессиональной сферы и более успешного старта в карьере.

В рамках учебно-производственной студенческой практики мы посетили экскурсии на индустриальные предприятия, на которых нам предоставили возможность углубить свои знания о технологических процессах, происходящих на таких предприятиях. Мы узнали, как организовано производство, какое оборудование и технологии используются, а также о мероприятиях по обеспечению безопасности труда.

Одной из особенностей экскурсий было то, что мы могли увидеть реальные рабочие процессы и пообщаться с работниками предприятий. Мы задавали им вопросы о своей будущей профессии, интересовались их мнением о работе на этом предприятии. Это позволило нам получить практический опыт и понять, как выглядит работа на производстве изнутри.

Посещение горнозаводских городов Свердловской области создало представление о том, как формируются промышленные центры и какие проблемы сопровождаются этим процессом. Эти экскурсии дали нам ценный опыт и позволили лучше понять, как работает индустриальное производство, его особенности и трудности. Мы получили представление о том, какую ответственность несут предприятия перед обществом, и о способах оптимизации производственных процессов. Этот опыт будет полезен нам в дальнейшей профессиональной деятельности.

Итогом знакомства с этим регионом стало создание радиального и кольцевого маршрутов для школьников в период каникул. Интересен, на наш взгляд, вариант кольцевого маршрута: г. Екатеринбург – г. Верхняя Салда – г. Нижний Тагил – г. Невьянск – п. Таволги – г. Верхняя Пышма – г. Заречный – г. Каменск-Уральский – г. Сысерть – г. Полевской – пгт Арти – г. Первоуральск – г. Екатеринбург. На такой маршрут школьникам понадобится около 10 дней. В зависимости от возможностей группы (время, финансы, транспортная логистика, сезон) маршрут можно сократить по своему усмотрению до одной недели. Такая насыщенная программа позволит каждому школьнику познакомиться со спецификой самых разных профессий, а в дальнейшем позволит определиться с работой, которой захочется посвятить свою жизнь.

Один из интереснейших пунктов обязательного посещения – экоиндустриальный технопарк «Старый Демидовский завод» в Нижнем Тагиле, где есть уникальная возможность в целом познакомиться с историей металлургического дела на Урале. В целях расширения кругозора предлагается экскурсия на Лисью гору в «Башню» – самый маленький музей России. Зна-

ния по истории развития горнорудного производства позволит закрепить посещение небольшого города Невьянска с его обширным городскими прудом (Невьянским водохранилищем на реке Нейве) и наклонной («падающей») башней, построенной в 1721–1725 гг. Поселок Таволги откроет секреты гончарного производства, там же, посетив мастер-класс, можно попробовать свои силы в изготовлении домашней посуды.

Особенное место на маршруте – поселок Березовский, где находится старейший (с 1745 г.) золотодобывающий рудник страны и мира. Там возведен памятный обелиск, посвященный открытию первого золотоносного месторождения в России. А посещение учебной шахты и музея дополняют представления о богатстве этого края. Далее маршрут приведет школьников в город Заречный, чтобы своими глазами увидеть работу атомной электростанции.

В городе-спутнике Екатеринбурга Верхней Пышме, на заводе «Уральские локомотивы» школьникам покажут сборку вагонов для электропоездов «Ласточка». А на заводе «Уралэлектромедь» интересно будет посетить кванториум – место, где подрастающее поколение изучает новейшие технологии. Город Каменск-Уральский, наряду с прочим, удивит производством колоколов. Не оставит равнодушным музей под открытым небом «Северская домна» в городе Полевском: сохранившиеся объекты помогут понять стадии металлургического процесса. А в городе Сысерть ожидает встреча с бажовскими местами (музей П. П. Бажова), сохранившимся действующим фарфоровым производством, современным туристическим кластером и его проектом «Лето на Заводе», на месте бывшего Завода Турчаниновых-Соломирских, основанного в 1732 г. и получившего новую жизнь в 2020 г. При завершении маршрута Екатеринбург посвятит в тайны города и своих предприятий.

Программа поддержки туризма и индустрии гостеприимства поможет привлечь больше туристов к предприятиям и организациям, что в свою очередь сделает профориентационную работу более эффективной. Благодаря национальному проекту, бесплатные экскурсии и посещения мест будут доступны большому количеству людей, что создаст дополнительный стимул для их посещения.

Регионы, входящие в национальные программы, также смогут привлечь больше инвестиций и развития в индустрию гостеприимства. Это поможет улучшить условия и предложения для туристов и местных жителей, а также создать новые рабочие места для молодых специалистов. Заинтересованность в посещении предприятий и организаций, как ожидается, и в дальнейшем будет сохранять высокий уровень, а грамотно выстроенная профориентационная работа обеспечит приход новых молодых специалистов на производство.

Список литературы

1. Косарева Н. В., Холодцова И. И. Аттрактивный поход как новая форма организации детско-юношеского туризма // Туризм – будущее и современность : сб. материалов I Всерос. науч.-практ. конф. – М. ; Киров, 2022. – С. 23–27.
2. Минпросвещения: влияние родителей на выбор детьми профессии становится все более опасным. – URL: <https://tass.ru/obschestvo/6677429> (дата посещения: 27.09.2023).
3. Национальный проект «Туризм и индустрия гостеприимства». – URL: https://www.economy.gov.ru/material/directions/turizm/nacionalnyy_proekt_turizm_i_industriya_gostepriimstva/ (дата посещения: 28.09.2023).
4. Промышленный туризм. Как зарождались бенчмарк-туры в России и мире. – URL: <https://kachestvo.pro/kachestvo-upravleniya/instrumenty-menedzhmenta/promyshlennyu-turizm/> (дата посещения: 28.09.2023).
5. Стратегия развития туризма в Российской Федерации до 2035 года. – URL: <http://static.government.ru/media/files/FjJ74rYOaVA4yzPAshEulYxmWSpB4lrM.pdf> (дата посещения: 28.09.2023).

УДк 556.5.04; 556.024

Река Курсак как объект исследования на полевой гидрологической практике

К. А. Брагина, Р. Ш. Фатхутдинова

Аннотация. В статье рассмотрены гидрологические виды работ, проведенных на реке Курсак в ходе полевой ознакомительной практики студентов-гидрометеорологов II курса УУНиТ. Указаны методики и результаты данных работ. В основу статьи легли отчеты и полевые материалы с практики.

Ключевые слова: река Курсак, полевая практика, гидрометрические работы, изучение русловых процессов, Республика Башкортостан.

The Kursak river as an object of research in field hydrological practice

K. A. Bragina, R. Sh. Fatkhutdinova

Abstract. The article discusses the hydrological types of work carried out on the Kursak River during the field study practice of hydrometeorological students of the 2nd year of UUST. The methods and results of these works are indicated. The article is based on reports and field materials from practice.

Keywords: Kursak river, field practice, hydrometric work, study of channel processes, Republic of Bashkortostan.

Река Курсак является левым притоком р. Дёма. Она берёт начало в 4 км к северу от с. Веровка Белебеевского района. Протекает с северо-запада на юго-восток по территории Белебеевского и Альшеевского районов, у с. Слак меняет направление на северо-восточное и впадает в Дёму в 220 км от её устья. Наиболее крупные притоки реки Курсак: правые – Кайберда, Слак; левый – Трунтаиш.

Общая водосборная площадь р. Курсак составляет 770 км², длина реки – 60 км [1]. На реке Курсак функционирует Слакское водохранилище (СВ), площадью 1,8 км².

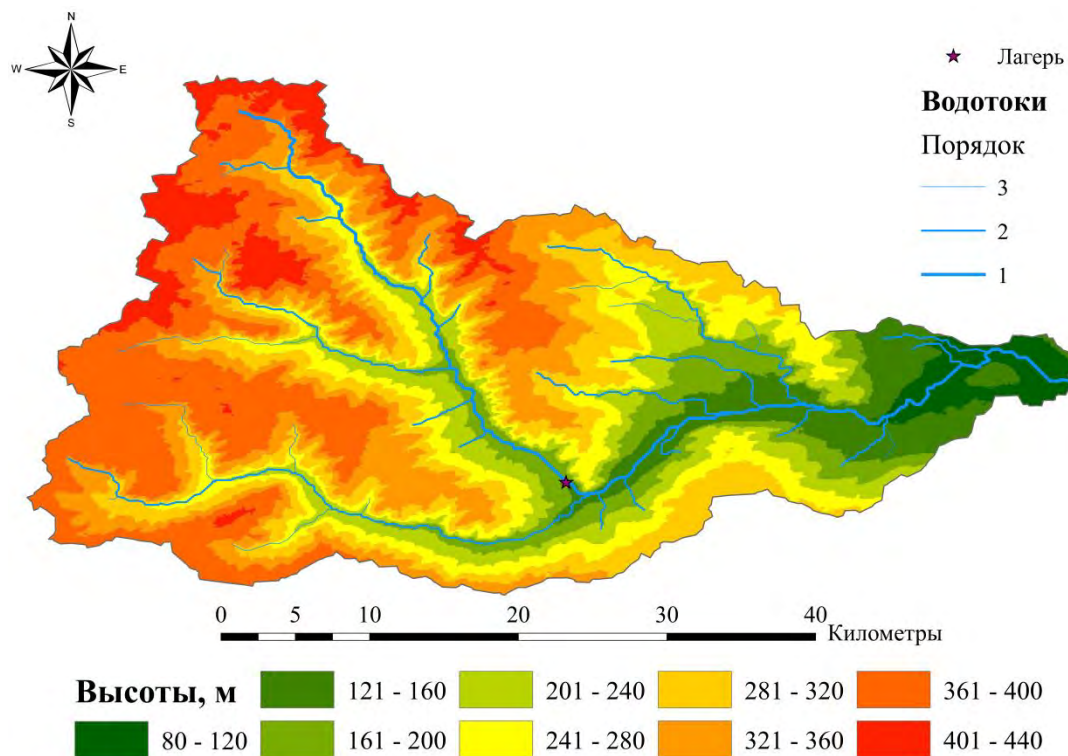
В геоморфологическом отношении место проведения практики является частью Белебеевской возвышенности, представляющей собой холмисто-увалистое плато, расчлененное долинами рек на отдельные водоразделы с крутыми склонами. Ландшафт бассейна реки представлен в основном широколиственными лесами на тёмно-серых лесных почвах, на водоразделах – пашнями и лугами на выщелоченных чернозёмах. Лесистость бассейна в верхнем течении равна 48%, в нижнем – 18%. Преобладающими типами и подтипами почв являются (в порядке убывания площади): черноземы типичные остаточного-карбонатные, черноземы типичные, пойменные, черноземы выщелоченные [2].

Лагерь находился возле нижнего бьефа Слакского водохранилища примерно в 1 км северо-западнее с. Слак (53.974531° с. ш., 54.693774° в. д.). Специально было выбрано немногочисленное место, рядом с которым есть доступ к чистой воде и электричеству (МГЭС). К тому же на территории лагеря не наблюдалось сильных ветров, так как его окружали холмы и плотина; он частично был затенен деревьями. Очевидно, что самое главное преимущество расположения лагеря состояло в том, что оно было близко как к реке, так и к водохранилищу.

В программном обеспечении ArcGiS ArcMap 10.8 с использованием данных SRTM [3] была построена физическая карта бассейна р. Курсак с указанием местоположения лагеря (см карту).

В рамках полевой ознакомительной (гидрологической) практики на р. Курсак были проведены гидрометрические работы и изучение русловых процессов.

В ходе гидрометрических работ проводились измерения скорости течения и расходов воды р. Курсак тремя способами: методом поверхностных поплавков, с помощью гидрометрической вертушки ГР-21, с помощью ИСП-1 (см. фото, с. 35). Измерения проводились в двух створах: до Слакского водохранилища и после него. Для определения площадей створов выполнялись промеры глубин с использованием водомерной рейки ГР-104. Значения глубин также применялись для расчета смоченных периметров и гидравлических радиусов створов. После проведения всех измерений были построены схемы водных сечений створов с эпюрами скоростей на вертикалях.



Карта бассейна р. Курсак

Площадь поперечного створа реки Курсак до СВ получилась равной $0,9075 \text{ м}^2$, его смоченный периметр – $5,68 \text{ м}$, средняя глубина – $0,18 \text{ м}$, максимальная глубина – $0,24 \text{ м}$, гидравлический радиус – $0,17$. Средняя скорость течения в данном створе составила $0,536 \text{ м/с}$ (по ГР-21), $0,53 \text{ м/с}$ (по ИСП-1). Средний расход воды в данном створе получился равным $0,486 \text{ м}^3/\text{с}$ (по ГР-21), $0,481 \text{ м}^3/\text{с}$ (по ИСП-1).

Площадь поперечного створа реки Курсак после СВ получилась равной $1,2825 \text{ м}^2$, его смоченный периметр – $3,8 \text{ м}$, средняя глубина – $0,37 \text{ м}$, максимальная глубина – $0,47 \text{ м}$, гидравлический радиус – $0,34 \text{ м}$. Средняя скорость течения в данном створе составила $0,443 \text{ м/с}$ (по ГР-21), $0,383 \text{ м/с}$ (по ИСП-1). Средний расход воды в данном створе получился равным $0,568 \text{ м}^3/\text{с}$ (по ГР-21), $0,492 \text{ м}^3/\text{с}$ (по ИСП-1).

Изучение русловых процессов р. Курсак также проводилось до Слакского водохранилища и после него. В ходе маршрутов проводилась рекогносцировка точек русла; отмечалось наличие на них следов эрозионных и русловых процессов, а также факторов, влияющих на их развитие. Определялись размеры оврагов и временных водотоков (см. фото). Затем на космоснимках отмечались размываемые берега.



Измерение скорости течения р. Курсак до Слакского водохранилища с помощью ИСП-1 (54,001989° с. ш., 54,655390° в. д.)



Измерение ширины оврага у р. Курсак до Слакского водохранилища (53.997555° с. ш., 54,661379° в. д.)

Были сделаны следующие выводы: 1) до водохранилища р. Курсак смещается в плане влево, при том, что плановых ограничений смещения русла в сторону размыва нет; 2) до водохранилища в реке не наблюдаются глубинные размывы, возможно, есть глубинные намывы; 3) после водохранилища р. Курсак смещается в плане вправо, при том, что плановых ограничений смещения русла в сторону размыва нет; 4) после водохранилища в свободных частях русла, где нет растительности и мягкое дно, возможны размывы; 5) на реке встречаются такие мезоформы, как осередки, побочни и острова [4].

Список литературы

1. Государственный водный реестр [Сайт]. – URL: <http://textual.ru/gvr/index.php?card=183095&bo=10&rb=88&subb=109&hep=863&wot=21&name=&loc=> (дата обращения: 24.10.2023).
2. Декларация безопасности гидротехнических сооружений Слакского водохранилища, Республика Башкортостан. – Уфа : Башгипроводхоз, 2009. – 130 с.
3. SRTM [Сайт]. – URL: <http://srtm.csi.cgiar.org/srtmdata/> (дата обращения: 24.10.2023).
4. Отчет по ознакомительной (гидрологической) практике / К. А. Брагина, Р. Х. Каримов, А. К. Курбонов, Э. А. Муллакаев, Т. И. Мурзагалина, А. А. Насибуллина. – Слак : УУНиТ, 2023. – 44 с.

УДК 911.3:378

Изучение экологического туризма во время учебной полевой ландшафтной практики

В. В. Братков, С. В. Колесников,
Е. Б. Мельникова, А. М. Луговской

***Аннотация.** Анализируется возможность освоения методики организации экологического туризма во время ландшафтной практики со студентами вуза, особенности формирования компетенций при оценке особо охраняемых природных территорий, предпринята попытка реализации возможностей выявления причинно-следственных и функциональных связей с осуществлением учебно-познавательной и туристической деятельности на особо охраняемых природных территориях различного типа в пределах г. Москвы. Обращается особое внимание на совмещение ландшафтной практики с патриотическим воспитанием и формированием экологического мировоззрения.*

***Ключевые слова:** форма организации полевой практики, туризм, особо охраняемые природные территории.*

The study of ecological tourism during the educational field landscape practice

V. V. Bratkov, S. V. Kolesnikov,
E. B. Melnikova, A. M. Lugovskoy

***Abstract.** The possibility of mastering the methodology of organizing ecological tourism during landscape practice with university students is analyzed, the peculiarities of the formation of competencies in the assessment of specially protected natural territories, an attempt is made to realize the possibilities of identifying cause-effect and func-*

tional relationships with the implementation of educational, cognitive and tourist activities in specially protected natural territories of various types within the city of Moscow. Special attention is paid to the combination of landscape practice with patriotic education and the formation of an ecological worldview.

Keywords: *form of organization of field practice, tourism, specially protected natural areas.*

Несмотря на позитивные сдвиги в развитии туристской отрасли, весьма перспективным является совмещение различных видов полевых практик студентов с получением различных компетенций, в частности совмещение общего географического представления о ландшафтах с экологическими возможностями рекреационно-туристской деятельности. При проведении ландшафтной практики студенты легко могут отрабатывать навыки практического применения знания о ландшафтной структуре, особенностях ее строения и привлекательности в процессе проектной деятельности по организации туристской дестинации, оформителя экологической тропы, туристического гида при оформлении отчета о проведении полевой практики.

В соответствии с программой практика подразделяется на следующие этапы:

1. Обзорная экскурсия на местности. История развития ландшафтов региона.
2. Проведение ландшафтных исследований района.
3. Составление ландшафтной карты-схемы.
4. Проектирование тропы: нанесение маршрута на карту, выделение экскурсионных, видовых и рекреационных точек.
5. Организация и оборудование тропы: расчистка территории и организация культурных стоянок.
6. Составление линейного рассказа и профиля экомаршрута. Заполнение паспорта экотропы.
7. Организация проведения экскурсионной деятельности по заранее спроектированной и оборудованной экологической тропе.

Сдача экскурсии проходит в форме деловой игры. В результате практики бригада студентов подготавливает пакет документов по экомаршруту, который сдается в рукописном виде. После практики на кафедру сдается окончательный вариант отчета, распечатанный на компьютере.

Для оценки результативности проводимых мероприятий по экскурсионному проектированию экологического маршрута необходимо использовать в качестве критериев оптимальность оборудования экологической тропы и мест отдыха, экологический контент и манеру изложения экскурсионной информации, эффективности оперативности и анимации по мере продвижения, особенности организации и оптимальности отдыха на местах [1]. Важнейшим моментом является доступность и соответствие уровня проведения экскурсионного ландшафтного обзора потребности и особенностям образования ре-

креантов. Теоретические аспекты развития экологического туризма хорошо отражены в выпущенных в последние годы учебниках [4, 3].

Следует отметить, что в Москве и Московской области еще не достаточно развиты территории организации экотуризма, не в полной мере сформированы экологические туры для школьников [2]. Московская область в пределах транспортной доступности обладает достаточно высоким природно-ресурсным потенциалом для развития экотуризма. Таким образом, на основе проведенного исследования во время ландшафтной практики были получены следующие выводы.

- Актуальной является потребность в использовании экологических маршрутов различными категориями населения.

- Для обеспечения презентабельности экологический маршрут прежде всего должен быть доступным и информативным, что обеспечит его привлекательность для людей различного уровня образования и возраста.

- В настоящее время экотуризм не определен как приоритетное направление, отсутствует программа его развития, нет информационной базы о количестве и состоянии ресурсов, нет функционирующих экологических маршрутов.

- Для развития экотуризма необходимо разработать информационную базу, совершенствовать подготовку кадров для экотуризма, развивать материально-техническую базу.

- Москва имеет высокий туристский потенциал – достаточно разнообразные ландшафты и рекреационные территории региона позволяют включать их в экологические туры.

- Для развития экотуризма необходимо создание экологических маршрутов на территории области, что усилит туристско-ресурсный потенциал. Их можно создать с использованием участков заповедных территорий и памятников природы. Перспективными для создания экологических маршрутов являются территории ФГБУ «Национальный парк «Лосиный остров». В зависимости от экологической и рекреационной ценности площадь этих парков можно разделить на пять зон: заповедные, заказные, рекреационные, буферные и зона традиционного хозяйствования. В первой зоне – территория заповедников – продолжатся научно-исследовательские работы. Во второй – создать условия для сохранения природных комплексов при минимальном рекреационном использовании. На этой территории при наличии малых группы рекреантов разрешается рыбная ловля, сбор ягод, грибов, лекарственных трав. В третьей зоне будут организованы экологическое просвещение, туризм и отдых. Для этого необходимы разработка туристских маршрутов, создание баз отдыха, прокладка троп. В четвертой – продолжатся работы по соблюдению режима охраны природных комплексов. Пятая зона – организация природопользования с экологически безвредными технологиями и методами.

– Организация единой сети по ООПТ области влечет за собой учет и организацию природных памятников, наделение их определенными правами и функциями, упорядочение системы контроля и мониторинга, что позволит расширить информацию о природных ресурсах, рассчитать допустимую рекреационную нагрузку, спланировать развитие инфраструктуры в соответствии с требованиями экологического туризма.

– Разработанные маршруты можно использовать для развития школьного экотуризма.

В территориальном отношении недостаточно используется потенциал в эколого-просветительской деятельности в форме туристских маршрутов выходного дня, парки историко-культурных памятников и памятников природы. Именно эти зоны и являются основным рекреационным резервом, для этого здесь имеются все необходимые условия: привлекательность, экзотичность ландшафта, живописные реки, культурные и исторические достопримечательности. Здесь есть условия для оздоровительных мероприятий и организации отдыха. На основании анализа рекреации на территории области по степени насыщенности рекреационными угодами, выделяется несколько зон.

В настоящее время особо охраняемые природные территории видятся как важный компонент экологического и туристического каркаса для развития территории в целом и туризма в частности. Для развития экотуризма на территории ООПТ необходимо решить ряд проблем:

– формирование экологических маршрутов с различной длительностью прохождения с оборудованными местами отдыха с расчетом регулирования количества рекреантов в группе – не более 10 человек – с интенсивностью движения;

– сохранение мест обитания ценных растений и животных и экологически уязвимых участков заповедника;

– усилить экологическое просвещение;

– повысить культуру взаимоотношения туристов с природой;

– разработать экологические нормы поведения на особо охраняемых территориях.

Таким образом, использование времени проведения ландшафтной практики позволяет сформировать сразу несколько компетенций у студентов, тем самым разнообразить их подготовку и четко подготовить к целенаправленной практической деятельности с выявлением существенных структурных и функциональных особенностей ландшафта для организации экологического просвещения.

Список литературы

1. Аэрокосмические методы географических исследований : учеб. для вузов по спец. «География» и «Картография» / Л. Е. Смирнов ; Санкт-

Петербургский университет. – СПб. : Санкт-Петербургский университет (СПбГУ), 2005. – 348 с.

2. Региональный географический прогноз – управлению природопользованием : сб. науч. трудов / Академия наук СССР. Научный совет по проблемам биосферы ; отв. ред. В. С. Преображенский. – М. : Наука, 1989. – 80 с.

3. Колесников С. В., Братков В. В., Дроздов С. Л., Мельникова Е. Б., Луговской А. М. Методические указания по проведению ландшафтной практики с элементами дистанционного зондирования // Теоретические и прикладные проблемы ландшафтной географии. VII Мильковские чтения : материалы XIV Междунар. ландшафтной конф. : в 2 т. / отв. ред. А. С. Горбунов, А. В. Хорошев, О. П. Быковская. – Воронеж, 2023. – С. 351–352.

4. Методы географических исследований : в 2 ч. Ч. 1 / Н. К. Клицунова. Методы физико-географических исследований. – Минск : БГУ, 2008. – 124 с.

УДК 504.75

Оценка пространственно-временных характеристик Соловецкого мусорного полигона и его влияние на окружающий ландшафт на основе данных ДЗЗ

А. А. Касьяненко, В. В. Литвиненко

Аннотация. В статье дается оценка пространственно-временных характеристик Соловецкого мусорного полигона, а также анализ его влияния на окружающий ландшафт на основе данных ДЗЗ в период с 2009 по 2021 г. Выявлено изменение площади, длины периметра, протяженности и конфигурации границ полигона, установлено образование гидрологического объекта в южной части полигона.

Ключевые слова: Соловецкие острова, полигон ТБО, антропогенный ландшафт, дистанционное зондирование Земли.

Assessment of the spatial and temporal characteristics of the Solovetsky landfill and its impact on the surrounding landscape based on remote sensing data

A. A. Kasyanenko, V. V. Litvinenko

Abstract. The article provides an assessment of the spatial and temporal characteristics of the Solovetsky landfill, as well as an analysis of its impact on the surrounding landscape based on remote sensing data in the period from 2009 to 2021. The change in the area, perimeter length, extent and configuration of the polygon boundaries was re-

vealed, the formation of a hydrological object in the southern part of the polygon was established.

Keywords: *Solovetsky Islands, solid waste landfill, anthropogenic landscape, remote sensing of the Earth.*

Введение. Соловецкие острова – крупнейший архипелаг Белого моря, расположенный в устье мелкого и хорошо прогреваемого Онежского залива. Большой Соловецкий остров, являющийся памятником наследия ЮНЕСКО [5], расположен на границе арктической и бореальной климатических зон. Климат острова характеризуется продолжительной мягкой и многоснежной зимой, короткой весной с неустойчивыми температурами, недолгим умеренно тёплым и влажным летом [4]. Территория Большого Соловецкого острова уникальна, он становится популярным местом для паломников и туристов. В летний период антропогенная нагрузка на экосистемы растёт, в том числе из-за возрастающего потребления и как следствие роста бытовых отходов.

На Большом Соловецком острове все твёрдые бытовые отходы помещаются на специальном полигоне ТБО, расположенном к юго-востоку от поселка Соловецкий. Известно, что такая практика захоронения отходов негативно влияет на все элементы окружающей среды. Нынешняя система управления отходами не включает в себя регулярную вывозку отходов с острова, что приводит к их складированию и накоплению, оказывая непосредственное воздействие на все компоненты окружающей среды и как следствие на здоровье человека.

Расположение исследуемого полигона в ближайшем природном окружении острова таково, что в южной части, в частности, полигон заходит на верховое болото, а с других границ его окружает еловый лес.

Полигоны ТБО – это сложноорганизованные природно-техногенные системы, представляющие целостный комплекс техногенных и природных, взаимосвязанных элементов, образующих единство с окружающей средой. Из-за тех изменений, которые полигоны ТБО приносят в природную среду, их стали рассматривать также как средообразующий фактор. Полигоны ТБО могут стать причиной для нарушения геолого-геоморфологических процессов, разрушения почвенного покрова, снижения уровня биоразнообразия и изменения уровня грунтовых вод [7].

Цель данной работы – оценить пространственно-временные характеристики Соловецкого мусорного полигона и проанализировать его влияние на окружающий ландшафт на основе данных ДЗЗ.

Материалы и методы исследования. Оценка пространственно-временных характеристик Соловецкого мусорного полигона ТБО была осуществлена при помощи дистанционного зондирования Земли. По результатам проведённых исследований были составлены карты и сводные таблицы, отражающие изменения во времени площадей и протяжённостей полигона ТБО с 2009 по 2021 г.

Полигон ТБО на территории Большого Соловецкого острова появился предположительно в 1960-х гг., он является единственным местом захоронения отходов на острове. За это время его ландшафт претерпел множество изменений, так как с каждым годом происходил прирост отходов. На основе спутниковых снимков высокого и сверхвысокого пространственного разрешения в программе QGIS была проведена векторизация границ полигона с последующим расчётом площади, а также его протяжённости с севера на юг и с запада на восток за разные годы в период с 2009 по 2021 г. Результаты расчётов представлены в таблице.

Площадь, периметр и максимальная протяженность полигона ТБО за разные годы в период с 2009 по 2021 г.

Дата снимка (год)	Площадь полигона, м ²	Протяженность периметра полигона, м	Максимальная протяжённость С-Ю, м	Максимальная протяжённость З-В, м
2009	6974,002	438,09	171,47	60,59
2013	7393,652	434,60	172,11	60,25
2014	9555,788	462,35	177,66	60,18
2015	8631,607	455,00	208,429	77
2016	9298,601	451,00	184,69	63,03
2017	9668,851	514,22	176,00	55,90
2018	10372,286	499,59	215	69,013
2019	10438,503	505,12	198,247	91,42
2020	10521,274	517,41	198,922	92,796
2021	10917,711	526,97	179,15	91,42

Выявлено, что площадь и конфигурация полигона на протяжении изучаемого периода неоднократно изменялись как в сторону увеличения, так и в сторону некоторого уменьшения, за счёт вероятного увеличения плотности и высоты (см. рис. 2, 3). Так, в 2009 г. площадь полигона ТБО составляла 6974,002 м², с максимальной протяжённостью с севера на юг – 171,47 м, а с запада на восток – 60,59 м. К 2013 г. площадь полигона увеличилась и стала составлять уже 7393,652 м², однако максимальная протяжённость по обоим направлениям существенно не изменилась. За год (в период с 2013 по 2014 г.), площадь полигона резко увеличилась до 9555,788 м². По спутниковым снимкам видно, что произошёл прирост твёрдых бытовых отходов в северо-западной части полигона. Максимальная протяжённость с севера на юг также возросла и составила 177,66 м, против 172,11 м за 2013 г. Значимых изменений в протяжённости с запада на восток не произошло. В 2016 г. площадь полигона сократилась до 9298,601 м², однако максимальная протяжённость с севера на юг увеличилась на 7,03 м, а максимальная протяжённость с запада на восток – на 2,85 м по сравнению с 2014 г. На снимках можно уви-

деть прирост твёрдых бытовых отходов в юго-западной части полигона (см. рис. 2, 3).

Для наглядной демонстрации тенденции к увеличению показателей площади и периметра полигона ТБО в период с 2009 по 2021 г. был построен график (рис. 1).



Рис. 1. Динамика развития площади и периметра полигона ТБО в период с 2009 по 2021 г.

В 2017 г. площадь полигона существенно увеличилась до 9668,851 м², а протяжённость с севера на юг и с запада на восток, напротив, сократилась. 2021 г. стал рекордным по всем показателям величин полигона ТБО. Его площадь стала равна 10917,711 м², максимальная протяжённость с севера на юг – 179,15 м (на 3,15 м больше, чем в 2017 г.), а максимальная протяжённость с запада на восток – 91,42 м (что на 35,52 м больше, чем в 2017 г.).

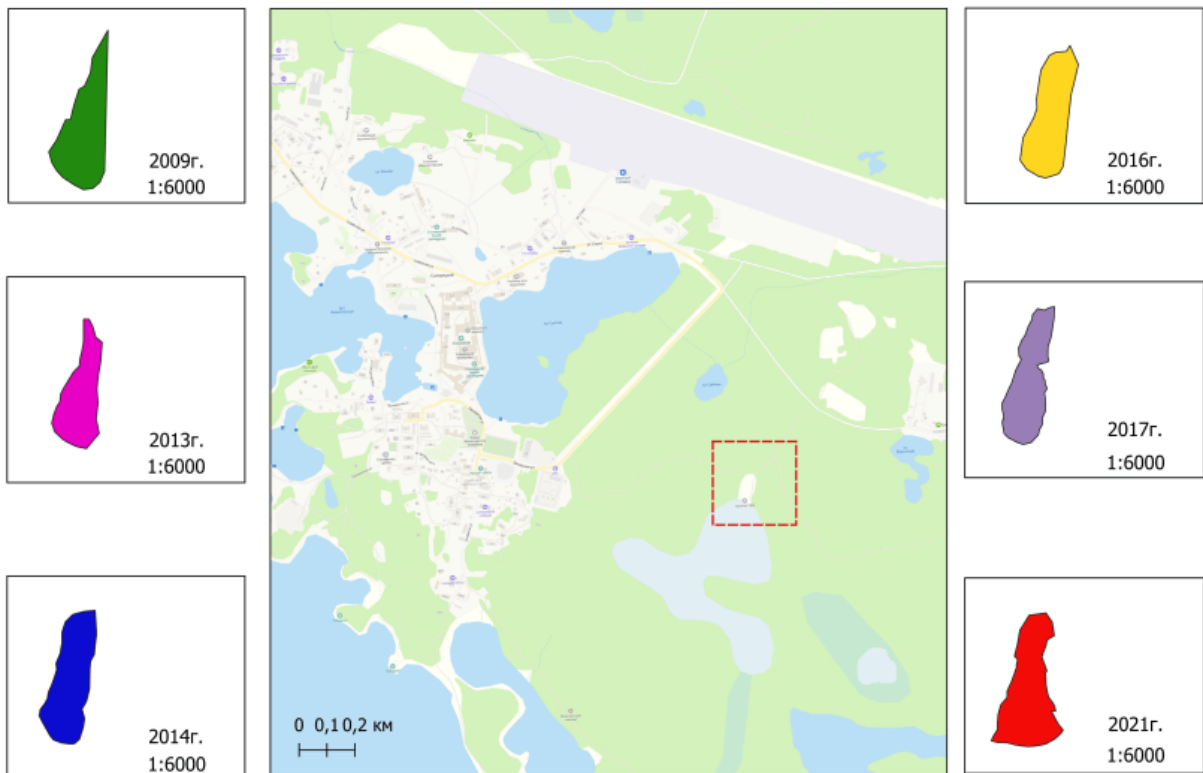


Рис. 2. Карта динамики развития полигона ТБО в период с 2009 по 2021 г. (рисунок авторов)

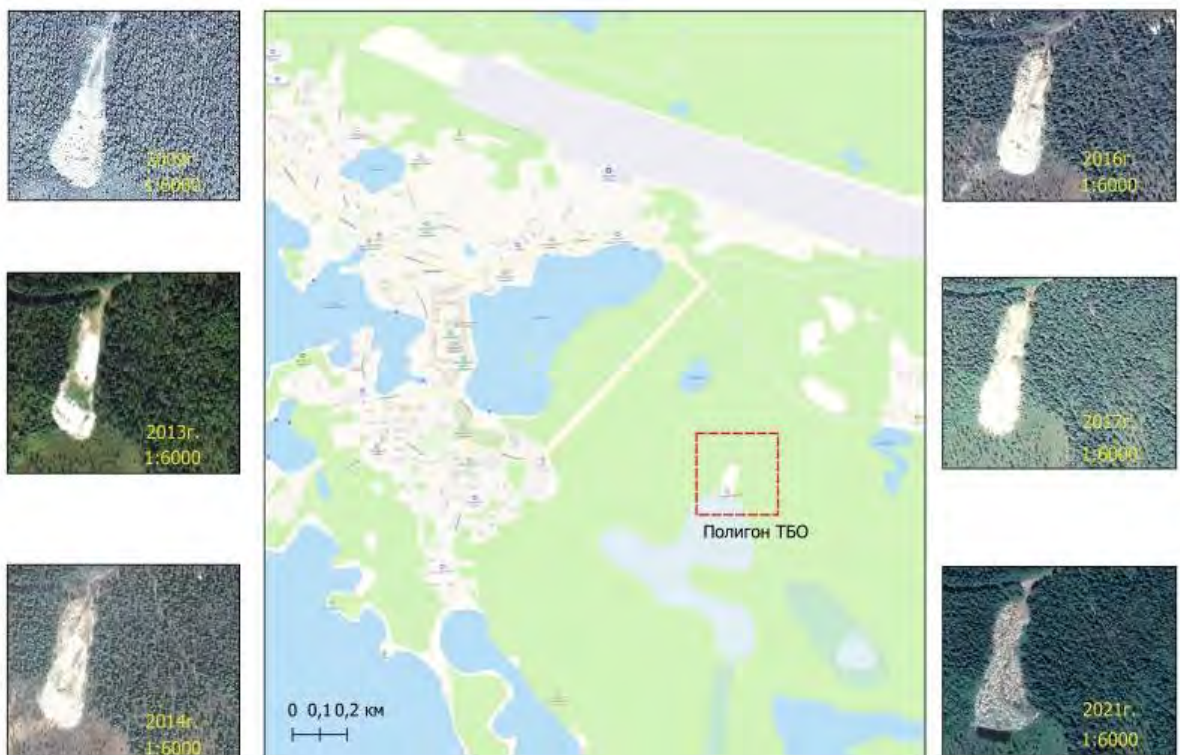


Рис. 3. Спутниковые снимки полигона ТБО за разные годы в период с 2009 по 2021 г. (рисунок авторов)

Все изменения площади и конфигурации носили преимущественно антропогенный характер, за счёт увеличения объёмов складирования отходов и причинения для их регуляции и уплотнения тяжёлой строительной техники.

Наиболее существенные изменения формы и конфигурации полигона произошли в период с 2018 по 2021 г. Протяжённость полигона с запада на восток в южной части резко увеличилась, помимо этого в южной части полигона произошло образование озера, с максимальной протяжённостью с севера на юг – 42 м, а с запада на восток – 11 м соответственно, площадь зеркала озера в 2012 г. составляла 888 м² (см. рис. 4). На основе анализа спутниковых снимков среднего разрешения космических аппаратов Sentinel-2 удалось определить временной промежуток, в который появился водный объект – с 16 по 18 июня 2018 г. Образование гидрологического объекта носит, по-видимому, также антропогенный характер, однако это требует дальнейшего изучения и верификации.



Рис. 4. Озеро в южной части полигона ТБО
(А – векторное изображение, Б – космический снимок)

Основные выводы:

1. Анализ литературных данных о формировании и эволюции антропогенных ландшафтов, а также последствиях негативного воздействия полигонов ТБО на окружающую среду показал, что ландшафты полигонов ТБО быстро эволюционируют и вносят существенные изменения в природную среду, нарушают целостность ландшафта и оказывают негативное воздействие как на биологическое разнообразие, так и на местных жителей. Основная опасность, исходящая от полигонов ТБО, – загрязнение воздушного бассейна веществами, образующимися при биохимических процессах распада складированных отходов, – сохраняется в течение десятков лет даже после консервации полигона, а также разрушение почвенного покрова и нарушение геологических и геоморфологических процессов.

2. В результате проведённого анализа спутниковых снимков (расчёта площади, протяженности и конфигурации) в период с 2009 по 2021 г. можно сделать вывод о том, что за это время ландшафт полигона ТБО быстро развивался. За 12 лет его площадь увеличилась на 3,943,709 м². Максимальная протяжённость с севера на юг стала больше на 7,68 м, а с запада на восток –

на 30,83 м. Также в 2018 г. в южной части полигона ТБО образовался гидрологический объект, предположительно антропогенного генезиса.

3. С помощью анализа спутниковых снимков удалось определить временной промежуток, в который появился водный объект, – с 16 по 18 июня 2018 г. Данный водный объект образовался в результате воздействия полигона ТБО. Образование данного объекта имеет ряд негативных последствий, таких как нарушение уровня грунтовых вод и, как следствие, гидрологического баланса территории. Кроме того, водный объект становится приёмником для отходящего с полигона фильтрата, в результате чего может происходить миграция токсичных веществ и загрязнение близлежащих естественных водоёмов, в том числе используемых для питьевых и хозяйственно-бытовых целей.

Список литературы

1. Google планета Земля. – URL: <https://www.google.ru/intl/ru/earth/>
2. Соболев А. Н. Природа Соловецкого Архипелага. Соловецкий музей заповедник. 35 с.
3. Браузер Европейского космического агентства. – URL: <https://apps.sentinelhub.com/eobrowser/?zoom=10&lat=41.9&lng=12.5&themeId=DEFAULT-THEME&toTime=2023-04-16T21%3A11%3A17.886Z>
4. Лесные насаждения Соловецкого архипелага (структура, состояние, рост) : монография / П. А. Феклистов, А. Н. Соболев. – Архангельск : Северный (Арктический) федеральный университет, 2010. – 201 с.
5. Роскосмос. – URL: <http://www.roscosmos.ru>
6. Снимки российского спутника Каноопус-В.
7. Соловки – объект всемирного наследия ЮНЕСКО // Соловецкий государственный историко-архитектурный и природный музей-заповедник. – URL: <http://www.solovky.ru/ru/o-muzee/solovki-obekt-vsemirnogo-naslediya-yunesko#:~:text>
8. СП 2.1.7.1038–01. Гигиенические требования к устройству и содержанию полигонов для твердых бытовых отходов / Минздрав России. – М., 2001. – 28 с.
9. Щербина Е. В. Научно-методологические основы геоэкологического проектирования полигонов твердых бытовых отходов : дис. ... д-а техн. наук: 25.00.36. – М., 2005. – 306 с.

Комплексное исследование реки Сетунь в природном заказнике «Долина реки Сетунь» в летний период 2023 г.

В. В. Кондрахин, Е. В. Селезнёв

***Аннотация.** Работа посвящена изучению гидрометрических, физических, химических характеристик реки Сетунь в Западном административном округе города Москвы. В статье представлены результаты исследований, проведённых на реке в летний период 2023 г. В рамках исследования по пяти створам были проведены батиметрические измерения, оценка характера грунта дна, измерение температуры на всём протяжении створов, рассчитаны площадь поперечного сечения русла, осредненная скорость течения и расход воды, проведено лабораторное исследование проб воды.*

***Ключевые слова:** река Сетунь, малая река, бассейн реки Москвы, гидрометрические параметры, Западный административный округ, город Москва, природный заказник «Долина реки Сетунь».*

Comprehensive study of the Setun river in the Setun river valley nature reserve in the summer of 2023

V. V. Kondrakhin, E. V. Seleznev

***Annotation.** The work is devoted to the study of the hydrometric, physical, and chemical characteristics of the Setun River in the Western Administrative District of Moscow. The article presents the results of research conducted on the river in the summer of 2023. As part of the study, bathymetric measurements were carried out on five channels, an assessment of the nature of the bottom soil, temperature measurement throughout the channels, the cross-sectional area of the channel, the average flow velocity and water flow rate were calculated, and a laboratory study of water samples was conducted.*

***Keywords:** Setun River, small river, Moscow River basin, hydrometric parameters, Western Administrative District, Moscow city, Setun River Valley Nature Reserve.*

Река Сетунь является правым притоком Москвы-реки первого порядка и протекает по территории Западного административного округа Москвы и запада Московской области. Вдоль городской части акватории реки Сетунь расположен самый большой природный заказник в Москве – «Долина реки Сетунь». Площадь заказника – 696,2 га. Он вытянут вдоль русла и с обеих сторон «зажат» жилой и промышленной застройкой на территории районов Кунцево и Фили-Давыдково в Москве. Река Сетунь – главная достопримечательность заказника. В природный заказник входят два больших лесных мас-

сива – Матвеевский (Волынский) и Троекуровский. Площадь Матвеевского леса – около 100 га, река Сетунь пересекает его с запада на восток. В западной части природного заказника находится Троекуровский лес площадью около 20 га, через этот лес по территории долины протекает правый приток реки Сетуни – Троекуровский ручей. Заказник отличается высоким разнообразием видов, наличием редких для Москвы растений и животных, уязвимых в городской среде [3].

Заказник «Долина реки Сетунь» создан для сохранения и восстановления природных комплексов и объектов, а также поддержания экологического баланса в городе. Основные задачи заказника включают: сохранение и восстановление природных комплексов и экосистем; охрана редких и исчезающих видов растений и животных; проведение научных исследований и мониторинга состояния окружающей среды; экологическое просвещение населения и формирование экологической культуры. В долине реки расположено множество прудов, созданных в основном в XVIII–XIX вв. В прошлом река использовалась для водоснабжения города, сейчас используется для рекреационных целей, а также в качестве приёмника сточных вод. В пойме реки много родников. Комплексное исследование реки Сетунь актуально для решения экологических проблем, развития туризма, сохранения исторического наследия, улучшения инфраструктуры и обеспечении безопасности на реке, для прогнозирования возможных изменений в будущем.

Цель работы состоит в измерении и анализе гидрометрических, физических, химических характеристик реки в Западном административном округе Москвы. Исследования проведены студентами и преподавателями Географического факультета МПГУ в рамках ежегодной полевой практики. В процессе работы было применено различное оборудование: буссоль, термометры, рулетка (мерная лента), набор тестов для воды «Нилпа», трос, размеченный через 0,5 м, гидрометрическая рейка.

По совокупности характеристик река Сетунь относится к классу малых рек. Она течет в сохранившейся долине и в естественном открытом русле. Исток – около деревни Саларьево Московской области. Устье – впадает в реку Москва ниже Бережковского моста, напротив Новодевичьего монастыря. Протяжённость реки Сетунь составляет 38 км, в черте Москвы – 28 км, площадь водосборного бассейна – 190 км². Территория водосбора реки Сетунь находится в пределах ландшафта Теплостанской возвышенности, рельеф которой представлен сильно расчлененной моренно-флювиогляциальной равниной, прорезанной долиной реки Сетуни. Основная часть бассейна – до 60%, а в пределах Москвы – до 80% застроена. Русло реки извилистое, имеет меандры, мели, перекаты, плёсы. Пойма сплошная, двухсторонняя, преобладающая ширина – 50–100 м, в районе МКАД – 300–400 м. Поверхность ровная, местами кочковатая, слабоувлажненная, иногда заболоченная, открытая, сложена суглинками и супесями. Глубина затопления во время половодья до

одного метра. Скорость течения – 0,2 м/с. Река имеет равнинный характер течения. Расход воды – 1,33 м³/с.

Питание реки смешанное: преимущественно снеговое (61%), также дождевое (27%) и грунтовое (12%). Река наиболее многоводна в тёплую часть года, когда наблюдается весеннее половодье и паводки смешанного или дождевого происхождения. В формировании весеннего половодья участвуют, прежде всего, талые, а также дождевые и частично подземные воды. Естественный режим характеризуется весенним половодьем (апрель – май), малой водностью в период летней и зимней межени и осенними дождевыми паводками. Наиболее низкий уровень воды в летне-осеннюю межень обычно приходится на конец июля – август. Замерзает в ноябре, вскрывается в конце марта – апреле.

Мы исследовали рельеф дна участка русла реки Сетунь и провели батиметрические измерения. При помощи буссоли и рулетки сделали рабочую зону, разбили исследуемый участок, взяли направление, чтобы можно было составить план участка реки. Относительно этого дальше натягивали пять створов поперек потока течения русла реки через 5 м и закрепляли их на кольшки на берегу.

Вследствие изгиба русла реки створы были в разном направлении и параллельно друг другу. Далее измеряли глубины и физический состав дна вдоль троса через каждые 50 см. Промеры глубин проводили, передвигаясь вдоль створов реки сначала с правого берега на левый. Далее переходили на второй створ и проводили промеры, двигаясь от левого берега на правый. Далее по рабочему берегу переходили на третий створ и т. д. На первом створе отмечались самые большие глубины (до 145 см) при ширине реки 6,5 м. Далее на втором, третьем и четвертом створах глубина реки уменьшалась вдоль течения реки. Наименьшие глубины – в районе третьего створа по правому берегу реки (13 см). Проведен анализ полученных данных посредством создания 5 профилей поперечного разреза русла реки и сведение их воедино, то есть составление плана участка реки, создание карты рельефа дна реки на данном участке с помощью изобат. Средняя глубина реки на исследованном участке составила 0,93 м, ширина – 6,46 м. Площадь поперечного сечения – 3,45 м².

Скорость течения мы измеряли при помощи поверхностных поплавков. Одновременно определяли направление течения по направлениям движения поверхностных поплавков. По данным наблюдений составлена картографическая схема плана течения отрезка реки Сетунь. При анализе карты траекторий поплавков выявляется связь между теми или иными особенностями траекторий струй потока и скоростей в них и рельефом дна. На мелких перекатах происходит растекание струй и ускорение течения в них, в плесах, напротив, струи концентрируются и отмечается общее замедление потока. Самой быстрой была струя в середине реки. Это динамичная ось потока. На пятом

створе выявлена зона сужения и поворота русла реки. Стрежень реки проходит практически посередине водотока.

Полученные данные использовали для расчета расхода воды. Расход воды в реке зависит от скорости течения и площади живого сечения водотока. Площадь первого измеренного сечения реки Сетунь равна 6,35 м², а средняя скорость течения равна 0,28 м/с. Расход воды в первом измеренном сечении составляет 1,76 м³/с. Площадь второго измеренного сечения реки Сетунь равна 5,1 м², а средняя скорость течения равна 0,32 м/с. На этом отрезке наглядно видно, что при небольшом изменении площади русла в меньшую сторону расход воды уменьшается значительно. Площадь следующего измеренного сечения реки Сетунь равна 2,7 м², а средняя скорость, с которой поплавки плыли до следующего створа, равна 0,43 м/с. С учетом достаточно чистого дна истинный расход воды в третьем измеренном сечении составляет 1,16 м³/с. Площадь четвертого измеренного сечения реки Сетунь равна 1,9 м², а средняя скорость, с которой поплавки плыли до следующего створа, равна 0,46 м/с. Расход воды в четвертом измеренном сечении составляет 0,87 м³/с. Площадь пятого измеренного сечения реки Сетунь равна 1,2 м², а средняя скорость, с которой поплавки плыли до следующего створа, равна 0,48 м/с. Расход воды в этом сечении составляет 0,58 м³/с. На двух последних измеренных отрезках реки Сетунь площадь русла, а в результате и расход воды значительно уменьшаются, это является следствием уменьшения частного уклона реки. На исследованном участке реки Сетунь средняя скорость течения – 0,39 м/с (довольно высокая для равнинной реки). Средний расход воды составил 1,22 м³/с. Расход воды на этом участке меньше, чем общий расход воды на реке Сетунь, который составляет 1,33 м³/с. Обобщённые результаты измерений по пяти створам показаны в табл. 1.

Таблица 1

Обобщённые физико-гидрометрические характеристики реки
по пяти створам

Номер створа	Ширина реки, м	Максимальная глубина, м	Площадь поперечного сечения, м ²	Скорость течения, м/с	Расход воды, м ³ /с	Максимальная температура верхнего слоя воды, °С
1	6,0	1,45	6,35	0,28	1,76	17
2	6,5	1,27	5,11	0,32	1,63	17
3	6,8	0,90	2,70	0,43	1,16	16
4	8,0	0,55	1,90	0,46	0,87	17
5	5,0	0,49	1,20	0,48	0,58	17
Осреднённые показатели	6,46	0,93	3,45	0,39	1,22	16,8

Составлено авторами.

Исследование русловых наносов на участке реки Сетунь выявило закономерность распределения русловых наносов. Она связана с физическими

процессами, происходящими в русле водотока. Вода из-за взвешенных наносов мутная. Цвет наносов светло-коричневый и бежевый. На исследованном участке дна преобладают каменистые и песчаные отложения. Основной стрежень течения характеризуется наименьшим количеством наносов, так как там самая большая скорость течения. В зоне наибольших скоростей отмечен эрозионный врез из-за наибольшей энергии водного потока реки. На среднем участке имеются глинистые отложения. На глубоких участках – каменистые. Около берега – песчаные отложения. Между третьим и четвертым створами близко к правому берегу отмечен конус выноса. Там в прибрежной зоне сформировалось возвышение в виде песчаной гряды. Сюда выносятся отложения, и здесь энергия потока значительно меньше. Происходит аккумуляция отложений на дне. Наибольшая эрозионная активность отмечена на повороте в месте сужения реки в районе пятого створа, потому что весь объем воды проходит здесь с большей скоростью и происходит наибольший размыв. Песок отсюда вымывается, и на дне остаются только каменистые отложения. Распределение наносов напрямую связано со скоростью течения и с глубиной. В реке Сетунь, как в любой равнинной реке, преобладают взвешенные наносы. По дну переносятся наносы, более крупные, чем во взвешенном состоянии: песок (до 1 мм в диаметре), гравий (1–10 мм), галька (10–100 мм), валуны. Однако нет строгой границы между взвешенными и влекомыми наносами [4].

Растительность отсутствует на исследованном участке реки, так как достаточно глубоко (максимальная глубина 145 см) и слишком быстрое течение (до 0,48 м/с). Растения не успевают закрепиться. Их сносит течением.

С целью оценки загрязнения и качества воды реки Сетунь в период с 19 по 23 июня 2023 г. осуществляли отбор проб воды. Всего для исследования было доступно 3 образца. Образцы брали из коллектора, из среднего течения реки, с места проведения работ. Физический анализ образцов воды реки Сетунь выявил, что все образцы воды прозрачные, только в воде из коллектора присутствовали белые взвешенные вещества, также вода из коллектора имела сильный химический запах, а два образца из течений реки Сетунь имели слабый запах сырой земли. Также все образцы воды имеют хороший показатель жесткости, который входит в норму (<7). Данные анализа представлены в табл. 2.

Химический анализ образцов воды реки Сетунь выявил, что все образцы воды имеют хорошие показатели, которые соответствуют норме, кроме железа. Каждый образец превысил норму содержания железа на 0,2 мг/л. Также образец с места проведения работ имеет 0,1 мг/л хлора, в то время как у остальных образцов хлор отсутствует. Самое большое количество органики оказалось в образце с места проведения работ, а самое низкое количество – в образце из коллектора. рН у каждого образца входит в норму и составляет 7,5. Меди не обнаружено ни в одном образце. Иона аммония также не обна-

ружено ни в одном образце. Самое высокое количество фосфатов обнаружено в образце из среднего течения реки и в образце с места проведения работ, но их количество находится в норме. Данные анализа представлены в табл. 3.

Таблица 2

Физический анализ образцов воды реки Сетунь

Образец	Прозрачность	Цвет	Запах	Вид загрязнителя	Жёсткость воды
Из коллектора	Прозрачная, но присутствуют взвешенные вещества	Отсутствует	4	Химический	3,03
Из среднего течения реки	Прозрачная, взвешенные вещества отсутствуют	Отсутствует	2	Сырая земля	3,90
С места проведения работ	Прозрачная, взвешенные вещества отсутствуют	Отсутствует	2	Сырая земля	3,90

Составлено авторами.

Таблица 3

Химический анализ образцов воды реки Сетунь

Образец	pH	Fe (мг/л)	Cl (мг/л)	Cu (мг/л)	NH ₄ ⁺ (мг/л)	NO ₂ (мг/л)	NO ₃ (мг/л)	PO ₄ (мг/л)
Из коллектора	7,5	0,5	0	0	0	0	10	0,25
Из среднего течения реки	7,5	0,5	0	0	0	0	10	0,8
С места проведения работ	7,5	0,5	0,1	0	0	0	25	0,8
Норма	6,0-9,0	0,3	0,2-1	1	1,5-2,0	3,0	45,0	3,5

Составлено авторами.

Результаты анализа характеристик реки Сетунь показали, что она имеет различные глубины и характеристики дна, связанные с особенностями рельефа и геологическими условиями. Вода в реке в основном прозрачная, с температурой в пределах нормы, однако содержание железа в некоторых образцах превышает допустимые значения. Это свидетельствует о наличии природных и антропогенных факторов, влияющих на состояние реки. В целом состояние реки оценивается как удовлетворительное, но требуется мониторинг для контроля уровня загрязнения и принятия мер по его снижению. Река Сетунь имеет хороший потенциал для занятий водными видами спорта, такими как каноэ, рафтинг и др. Рекреационное использование реки возможно с учетом вышеуказанных ограничений.

Список литературы

1. AllRivers.info. Сервис ежедневного мониторинга уровня воды в водных объектах России и бывшего СССР. – URL: <https://allrivers.info/> (дата обращения: 12.10.2023).
2. Гидрографы гидропостов. – URL: <http://gis.vodinfo.ru/> (дата обращения: 12.10.2023).
3. Долина реки Сетунь. – URL: https://mospriroda.ru/where_to_go/territorii/dolina_reki_setun/ (дата обращения: 12.10.2023).
4. Любушкина С. Г., Кошевой В. А. Землеведение : учеб. пособие для студ. вузов, обучающихся по направлению «Педагогическое образование» (профиль «География») : электронное приложение. – М. : ВЛАДОС, 2018. – 1 эл. опт. диск (CD-ROM): 288 с.
5. Соболевская Л. В., Лукашевич С. А., Косарева Н. В. Оценка состояния воды в реке Городня на основании химического анализа // Индикация состояния окружающей среды: теория, практика, образование : сб. материалов IX Междунар. науч.-практ. конф. – Киров, 2023. – С. 106–110.
6. Типизированные приемы экологического восстановления малых рек Москвы (на примере реки Сетунь). – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tipizirovannye-priemy-ekologicheskogo-vosstanovleniya-malyh-rek-moskvy-na-primere-r-setun> (дата обращения: 12.10.2023).
7. Физико-географическая характеристика реки Сетунь. – URL: <https://www.myuniversity.ru> (дата обращения: 12.10.2023).
8. Экологическая оценка функциональных зон природного заказника «Долина реки Сетунь». – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ekologicheskaya-otsenka-funktsionalnyh-zon-prirodnogo-zakaznika-dolina-reki-setun-po-otkliku-mikrobnogo-kompleksa-pochvy> (дата обращения: 12.10.2023).

УДК 330.341

Полевые выездные практики как возможность изучения специфики работы предприятий ГК «Росатом»

В. Э. Кондрашин

Аннотация. Рассматривается специфика предприятий атомной промышленности (на примере Свердловской области), входящих в состав Государственной корпорации «Росатом», обеспечивающих обороноспособность страны. Оценивается возможность знакомства с этими предприятиями на выездных полевых практиках.

Ключевые слова: атомная промышленность, атомная энергетика, Свердловская область.

Field practice as an opportunity to study the specifics of the work of the enterprises of the Rosatom State Corporation

V. E. Kondrashin

Abstract. The specifics of the nuclear industry enterprises that are part of the State Corporation Rosatom, ensuring the country's defense capability (on the example of the Sverdlovsk region), are considered. The possibility of getting acquainted with these enterprises at field practices is being evaluated.

Keywords: nuclear industry, nuclear power engineering, Sverdlovsk region.

Современная Россия является мировым лидером в атомной энергетике и в области ядерно-радиационных технологий. История отечественного развития атомной промышленности насчитывает около 80 лет и ведет свой отсчет с начала 40-х гг., хотя первые разработки в Советской России стали осуществлять значительно раньше, с того времени, когда был создан Государственный рентгенологический и радиологический институт, а позже – Радиологическая лаборатория при Академии наук.

Территория среднего Урала, в частности Свердловская область, в силу своего стратегического положения традиционно рассматривалась как важнейший центр развития атомной промышленности. К середине XX в. там были созданы научно-исследовательские организации и заложены крупные промышленные предприятия. Реализовывался так называемый атомный проект.

Современные предприятия атомной промышленности Свердловской области входят в состав многопрофильного холдинга, осуществляющего свою деятельность не только в энергетике, но и в машиностроении и строительстве. Это Государственная корпорация «Росатом» (ГК «Росатом»), включающая свыше 350 российских предприятий и организаций, в которых работают около 330 тыс. человек [4]. В числе основных задач, которые она решает: выпуск оборудования и изотопной продукции для нужд ядерной медицины; проведение научных исследований; производство различной ядерной и неядерной инновационной продукции и многое другое.

На предприятия подобного профиля доступ неспециалистов по очевидным причинам ограничен. Однако некоторые из них, несмотря на свою закрытость, стали экскурсионными объектами для посещения школьниками, студентами различных учебных заведений. В связи с этим один из пунктов выездной проектно-технологической практики студентов III курса географического факультета МПГУ стало знакомство с Белоярской АЭС (БАЭС). Она была введена в эксплуатацию спустя 10 лет после начала работы первой в

стране и в мире (!) атомной Обнинской электростанции (1954 г.). БАЭС получила широкую известность благодаря многолетнему успешному использованию быстрых реакторов. В настоящее время она является флагманом стратегического направления развития атомной отрасли по переходу к замкнутому ядерно-топливному циклу. На нее приходится около 16% генерации электроэнергии Свердловской области. К слову, в настоящее время доля атомной генерации в России составляет около 20% (в европейской части – 40%). За последние десять лет в стране было построено 11 атомных энергоблоков, в том числе с реакторами нового поколения. В период до 2035 г. планируется ввести в эксплуатацию еще 16 новых объектов для АЭС и, в соответствии с национальными планами, уже к 2040 г. довести долю атомной энергетики до 25% [2].

Посещение БАЭС в рамках учебной практики позволило не только закрепить знания теоретического материала, изученного на лекционных и практических занятиях в вузе, но и получить совершенно новое восприятие работы стратегического объекта.



Изучение технологических процессов на БАЭС студентами МПГУ

В частности, понимание специфики ЭГП Свердловской области определило логику решения строительства там Белоярской АЭС. Результатом знакомства с её технологическими процессами стала оценка роли энергообъектов в реализации экономически важных и значимых для Урала проектов. Это позволило проанализировать потенциал предприятия, способствующий его устойчивому и динамичному развитию. Немаловажным стало понимание факторов, определяющих эффективность работы, возможные риски и перспективы сотрудничества с заинтересованными сторонами (организациями и предприятиями в РФ и за рубежом). Значимым моментом знакомства с БАЭС стало акцентирование внимания на том, что для обеспечения лидерства России в мировой атомной энергетике и в будущем необходимо использование

замкнутого ядерного топливного цикла на базе реакторов на быстрых нейтронах. Это создает возможность переводить отработавшее ядерное топливо в новое топливо для АЭС [4]. В настоящее время в мире (!) всего два действующих промышленных реактора на быстрых нейтронах промышленного уровня (БН-600 и БН-800). Они оба находятся в России, работают на Урале, на Белоярской АЭС.

Анализ деятельности предприятий и организаций атомной промышленности Свердловской области, входящих в состав ГК «Росатом», свидетельствует о том, что в 40–60 гг. XX в. там были заложены основы для создания Уральского атомного кластера (УАК). В настоящее время он представляет собой комплекс производственных, научно-технических предприятий, ориентированных на выпуск атомного топлива и осуществляющих полный цикл его производства (см. таблицу).

Краткая характеристика предприятий Уральского атомного кластера,
входящих в ГК «Росатом»

Название предприятия / организации, (город, год создания)	Выпускаемая продукция / осуществляемая деятельность
ОАО «СвердНИИхиммаш», Екатеринбург, 1942 г.	Разработка и изготовление наукоемкого нестандартизированного технологического оборудования с системами управления для атомной промышленности, создание комплексов по обращению с радиоактивными отходами и отработанным ядерным топливом для предприятий ядерного топливного цикла
ФГУП «Комбинат «Электрохимприбор», Лесной, 1947 г.	Ядерные боеприпасы для ВС РФ, продукция для нефтегазового, электроэнергетического комплексов, геофизических организаций, медицинская техника; обладает технологией получения 210 изотопов 47 химических элементов
Уральский электрохимический комбинат (АО «УЭХК»), Новоуральск, 1949 г.	Обогащение урана для АЭС в России и мире (!), выпускает никелевую продукцию, фильтры и фильтрующие элементы, аккумуляторы и др.
Уральский электромеханический завод (АО «УЭМЗ»), Екатеринбург, 1949 г.	Электротехническое оборудование для атомных станций и предприятий топливно-энергетического комплекса
ОАО «Нижнетуринский машиностроительный завод «Вента», Нижняя Тура, 1957 г.	Оборудование для атомных станций и других предприятий атомной отрасли

ООО «НПО «Центротех», Новоуральск, 1962 г.	Газовые центрифуги для обогащения урана, продукция общепромышленного назначения (от разработки до утилизации)
Белоярская атомная электростанция им. И. В. Курчатова, г. Заречный, 1964 г.	Выработка электроэнергии
«Институт реакторных материалов» (АО «ИРМ»), Заречный, 1966 г.	Производство радиоактивных изотопов, исследовательская деятельность, проведение реакторных испытаний материалов и конструкций ядерных энергетических установок

Составлено автором по: [3, 4, 5, 6, 7, 8].

Все без исключения предприятия атомной промышленности относятся к числу потенциально опасных, аварийные ситуации на которых могут сопровождаться выбросом радиоактивных веществ. Надо отметить, что за последние 20 лет на российских заводах и АЭС не зарегистрированы нарушения безопасности по Международной шкале INES, принятой МАГАТЭ. Это относится и к Свердловской области, которая продолжает уверенно наращивать мощности своих предприятий, занимая достойное место в ГК «Росатом», и создавать потенциал для выполнения стратегически важных задач, стоящих перед российской атомной промышленностью.

Что касается учебной студенческой практики на предприятиях, то она, безусловно, очень важна и эффективна. При посещении различных производств обучающиеся наиболее чётко понимают специфику работы производств, закрепляя тем самым теоретические знания. Важной представляется информация о системе экологического контроля на предприятии, об этапах тестирования продукции.

Список литературы

1. Каплиенко А. В., Габараев Б. А. Российская атомная промышленность и приоритеты обеспечения национальной безопасности // Обозреватель : науч.-аналит. журн. 2020. № 7. – С. 105–117.
2. Новак А. Атомная энергия XXI века: доступность, экологичность, надежность // Энергетическая политика. 2022. 13 дек.
3. Официальный сайт Уральского электрохимического комбината (АО «УЭХК», предприятие Топливной компании Росатома «ТВЭЛ» в Новоуральске Свердловской области). – URL: <https://www.ueip.ru/press-center/news/Pages/20230816.aspx> (дата обращения: 10.09.2023).
4. Официальный сайт государственной корпорации по атомной энергии «Росатом». – URL: <https://www.rosatom.ru/about-nuclear-industry/atomnaya-otrasl-rossii/> (дата обращения: 11.09.2023).
5. Официальный сайт Федерального государственного унитарного предприятия компании Росатом (ФГУП «Комбинат «Электрохимприбор» в

Лесном Свердловской области). – URL: <http://www.ehp-atom.ru/> (дата обращения: 11.09.2023).

6. Официальный сайт Нижнетуринского машиностроительного завода «Вента» (ОАО НТМЗ «Вента», предприятие компании Росатома в Нижней Туре Свердловской области). – URL: <https://venta-nt.ru/company/aktsioneram-i-investoram> (дата обращения: 11.09.2023).

7. Официальный сайт Свердловского научно-исследовательского института химического машиностроения (АО «СвердНИИхиммаш», предприятие компании Росатома в Екатеринбурге). – URL: <https://sverd.ru/> (дата обращения: 12.09.2023).

8. Официальный сайт Института реакторных материалов (АО «ИРМ», предприятие компании Росатом в Заречном Свердловской области). – URL: <http://irm-atom.ru/> (дата обращения: 12.09.2023).

УДК 910.4

Опыт проведения полевой практики по горной гидрологии в горах Республики Узбекистан

У. А. Конева

***Аннотация.** Учебно-научная гидрологическая горная практика является важным элементом в обучении студентов-гидрологов. Из-за особенностей районов для проведения такого вида практики и самих видов выполняемых работ организация практики, выполнение целей её проведения сопряжены с различными нестандартными задачами. Во время прохождения практики студентами были изучены специфические виды работ на горных реках, были проведены эксперименты с учетом различных методов измерения расходов воды и опробовано новое для студентов оборудование.*

***Ключевые слова:** география, гидрология, полевая практика, горная гидрология, Узбекистан.*

Experience of field practice in mountain hydrology in the mountains of the Republic of Uzbekistan

U. A. Koneva

***Abstract.** This article is of a review nature. Educational and scientific hydrological mountain practice is an important element in the training of hydrology students. Due to the characteristics of the areas for conducting this type of practice and the types of work performed, organizing the practice and fulfilling the goals of its implementation are associated with various non-standard tasks. During the internship, students studied spe-*

cific types of work on mountain rivers, the organization of hydrological research in another country, they also conducted experiments with methods for measuring water flows and tested new equipment for students.

Keywords: *geography, hydrology, field practice, mountain hydrology, Uzbekistan.*

Введение

Полевая практика – важная часть обучения будущих географов, в частности гидрологов. При организации и проведении такого события у всех участников процесса могут возникать вопросы и неожиданные задачи. Данная статья представляет собой обзор одной из таких практик. Особенностью горной гидрологической практики, организованной кафедрой гидрологии суши МГУ имени М. В. Ломоносова в 2023 г., является необычное место проведения, изучение нового метода измерения гидрологических характеристик, знакомство с основами международного сотрудничества в научном сообществе, погружение в культуру другой страны и расширение кругозора, как общего, так и профессионального. Статья даёт понимание того, как может быть организована подобная учебная практика, какие полезные навыки может дать студентам её проведение.

Цели и задачи

Основной целью проведения горно-гидрологической практики является ознакомление с особенностями различных характеристик режима горных рек, а также со специфическими методами изучения таких рек и правилами техники безопасности работы на них.

Конкретные задачи проведения горной гидрологической практики сформулированы так: знакомство с водными объектами горных территорий и особенностями их водного режима; прививание навыков проведения на этих объектах полевых гидрометрических и гидрохимических работ, камеральной обработки и анализа данных измерений, их интерпретации; обзор особенностей формирования и трансформации водного, химического стока, стока наносов и теплоты в пределах горных и горно-ледниковых бассейнов; получение представления о взаимосвязи между природными водами разного происхождения, об особенностях строения и распространения современного горного оледенения, его влияния на формирование стока и режима горных рек и озёр. Неоспоримо, приятное дополнение к этому – знакомство с культурными и природными достопримечательностями другой страны.

Физико-географическая характеристика района проведения практики

Горная гидрологическая практика студентов кафедры гидрологии суши МГУ после II курса обучения была проведена в Республике Узбекистан, в Ташкентской области, в период с 15.07.2023 г. по 31.07.2023 г. Работы производились на следующих реках – Пскем, Угам, Чаткал, Ойгаинг, Текешсай, Байкыраксай и Аютор. Если обобщить, все полевые и камеральные работы

были проведены в бассейне реки Чирчик, являющейся правым притоком Сырдарьи.

Долина р. Чирчик по течению этой реки вытянута в направлении с северо-востока на юго-запад, высотные отметки постепенно уменьшаются к устью. Горный массив сложен породами, в которых распространены граниты, палеозойские известняки, песчаники и сланцы, в предгорьях и горных долинах – палеогеновые, неогеновые и антропогеновые галечники, пески и глинистые породы. В долине Чирчика на данный момент активно протекают тектонические процессы формирования рельефа, о чём свидетельствуют частые землетрясения и изменения русел рек. Горные хребты Чирчик-Ахангаранского физико-географического округа (Каржантау, Угамский, Пскемский, Коксуйский, Чандалашский, Чаткальский), являющиеся западными отрогами Тянь-Шаньской горной системы, расходятся к юго-западу в виде веера и разделяются долинами горных рек и узкими ущельями.

Почвенный покров в долине разнообразен. В нижних частях распространены серозёмы. Почвы бассейна Чирчика, в основном, не засолены. На высоте до 300–500 м над уровнем океана распространены светлые серозёмы. На высоте 500–1200 м – типичные и тёмные серозёмы. В горах на высоте 1200–2500 м распространены горные бурые, коричневые и лесные почвы. В поясе высокогорных лугов на высоте свыше 2500 м развиты горно-луговые, горно-болотные, каменисто-галечниковые почвы.

На высоте 300–500 м растут преимущественно эфемеры и эфемероиды: тюльпаны, полевой мак, мятлик луковичный. На высоте 500–1200 м встречаются пырей ползучий, жёлтый чай, горчак, василек приплюснутый, из кустарниковых – боярышник, горная алыча, горький миндаль. На высоте 1200–2500 м Чирчик-Ахангаранской долины растительность состоит из различных трав: ковыль волосистый, типчак, эремурус, мальва; кустарников и деревьев: барбарис, миндаль, боярышник, арча, клен, дикая вишня, яблони, ива, ель, алыча, тополь, берёза и др. В горах на высоте свыше 2500 м распространены субальпийские и альпийские луга.

Бассейн Чирчика по классификации Алисова относится к континентальному субтропическому климату. Осадков летом почти не наблюдается на равнинах. Климат равнинной части бассейна Чирчика характеризуется жарким и продолжительным летом. Средняя температура июля здесь достигает +27 °С, абсолютный максимум – до +44 °С. Средняя температура января –1 °С, минимальная до –25 °С. Количество осадков повышается с 250–300 мм в долине Сырдарьи до 800 мм в высокогорьях Западного Тянь-Шаня. Устойчивый снежный покров формируется только в предгорьях и в горах.

Бассейн реки Чирчик является одним из основных районов распространения горного оледенения в Узбекистане. При этом все ледники расположены в бассейнах двух основных притоков р. Чирчик – в бассейнах рек Пскем и Чаткал.

Описание проведённых работ в ходе прохождения практики, основные её этапы

Студенты были размещены на территории учебно-научной базы Национального университета Узбекистана, на берегу реки Угам, в п. Ходжикент. Тут был создан временный гидропост для водомерных наблюдений на реке, которые проводились во время всего периода пребывания на базе с 17 по 29 июля за исключением выезда в горы 18–21 июля. В ходе водомерных наблюдений, которые проводились 3 раза в день (в 8:00, в 14:00 и в 20:00), определялись следующие параметры: относительный уровень воды (водомерной рейкой по установленной свае); температура и электропроводность воды (кондуктометром YSI Pro 30); оптическая мутность (измерителем мутности WaterLiner WTM-86); метеорологические условия: температура воздуха, скорость ветра, атмосферное давление, относительная влажность воздуха (портативной метеостанцией Kestrel 5000). В то же время велась непрерывная запись хода уровня и температуры воды при помощи автоматического регистратора уровня и температуры воды («логгера») Levellogger Junior модели 3001 LTC M10 производства канадской компании Sollinst. Обработка данных логгера и его сравнение с данными водомерных наблюдений на посту сопряжена с кропотливой камеральной работой.

Одной из отличительных черт гидрологических работ в горной местности, осложнённых высокими скоростями течения, является использование на гидропостах тросовых переправ и проведение измерений с люльки. Студенты были ознакомлены с этим методом измерения скоростей течения 22 и 26 июля на посту Ходжикент. В первую очередь были произведены промеры глубин механическим лотом с грузом ГГР-25. Измерения скоростей течения производились вертушкой ГР-21М с лопастным винтом и электрическим принципом формирования выходного сигнала.

Период с 18.07.2023 г. по 21.07.2023 г. группа из студентов и преподавателей провела в труднодоступной горной местности в палаточном лагере. Работы проводились на р. Ойгаинг, протекающей в горных районах Узбекистана, а также её притоке, р. Текешсай.

Были организованы водомерные наблюдения на посту с 9 часов утра 19 июля по 10 часов утра 20 июля. Наблюдения проводились каждый час, за исключением ночного времени, и включали в себя измерение тех же параметров, что и на р. Угам с помощью того же оборудования, которое упомянуто выше. Также для получения хода параметров использовались три логгера, два из которых были установлены непосредственно в р. Ойгаинг и р. Текешсай.

Также были проведены работы по измерению расхода воды р. Текешсай различными методами.

Одним из применённых методов было определение скорости с помощью измерителя скорости потока EMG Velocity Meter (Китай). Работа произ-

водилась следующим образом. Вначале был намечен створ при помощи натянутого поперек русла троса с разметкой, далее проводились промерные работы с использованием штанги, затем были выбраны точки для измерения скорости. Для этого было необходимо три человека. Первый в спецодежде, стоя в воде, погружал штангу с датчиком в воду, второй на берегу запускал отсчёт на приёмнике, третий записывал значение в журнал.

Другим применённым методом стал метод ионного паводка, второе название – способ ускоренного (мгновенного) пуска, используется для небольших водотоков, а также для горных рек. Главным преимуществом метода является отсутствие необходимости определять площадь поперечного сечения русла реки, что на горных реках часто сделать невозможно из соображений техники безопасности и не только. Расход воды определяется путём одновременного пуска раствора поваренной соли NaCl с известными объёмом и концентрацией в середину или в стрежень потока. Ниже по течению, с одинаковым временным интервалом фиксируется приведённая электропроводность воды. Вычисления расхода воды проводятся с помощью уравнения смешения.

Во время этого же выезда впервые в практике нашей кафедры и факультета гидрометеорологии Национального университета Узбекистана им. Мирзо Улугбека был опробован метод измерения расходов воды при помощи «зелёного» красителя. Метод заключается в том, что в реку выливается раствор красителя определенной концентрации, в самой реке происходит распределение по всему водному потоку, и датчик специального прибора – флюорометра – определяет показатель цветности воды. В целом метод измерения расхода воды при помощи красителя во многом аналогичен методу ионного паводка, однако имеет свои особенности. Флюорометр GGUN-FL30, который мы использовали, предназначен для работы с индикатором флуоресцеином. Первоначально создается раствор воды с флуоресцеином, затем проводится калибровка прибора. Из полученного раствора отбирается некоторый объём и выливается в ёмкость с речной водой, далее в неё погружается зонд, и через 10–15 секунд регистратор показывает концентрацию вещества. После окончания калибровки прибора из исходного раствора отбирается объём, который размешивается в 5 л речной воды, после смесь равномерно выливается в реку выше зонда. При постепенном прохождении красителя через зонд значения будут меняться, как при методе ионного паводка. Всего было проведено 4 измерения в разные временные сроки с разной концентрацией исходного раствора.

Кроме того, было выполнено два измерения скоростей течения методом поверхностных поплавков. Измерительным створом был назначен створ, по которому выполнялись промерные работы, а пусковой створ несколько изменялся в пределах первых метров.

20 июля группа под предводительством двух гидов отправилась на ледник Текеш, который является истоком горной реки Текешсай. При восхождении предстояло пройти 7 километров и подняться на высоту около 1 км относительно временного палаточного лагеря размещения. Маршрут проходил непосредственно по долине реки Текешсай.

Во время этого восхождения часть группы студентов и преподавателей совместно с коллегами из Узбекистана провели измерения расходов воды на притоках р. Ойгаинг – реках Байкыраксай и Аютор – двумя способами: с помощью измерителя скорости потока и флуоресцентным методом, также были определены морфометрические характеристики русла р. Байкыраксай. Помимо измерений оставшаяся часть группы побывала на снеголавинной станции, расположенной выше по течению р. Ойгаинг.

В период с 24 по 27 июля было выполнено несколько экскурсий по бассейну р. Чирчик. 24 июля была посещена метеостанция Чимган на высоте 1675 м над уровнем моря, группа была ознакомлена с метеорологическим оборудованием этой метеостанции. 26 июля был посещён озёрный пост Юсуфхона на Чарвакском водохранилище, где произведена нивелировка свай. 27 июля был посещён гидрологический пост Худойдодсай, расположенный на реке Чаткал. На месте была произведена нивелировка свай поста и рассчитан уклон на посту. Также работниками Гидрометеорологической службы Узбекистана были выполнены промеры русла и измерен расход р. Чаткал.

Поскольку значения расходов воды, измеренные на р. Текешсай методом ионного паводка, были признаны неудовлетворительными, 28 июля был проведён эксперимент по оценке значений расхода воды, полученных этим методом, в канале с водой из р. Угам близ базы пребывания. Для калибровки двух приборов были подготовлены растворы NaCl в воде из канала с различными концентрациями. Далее были построены калибровочные кривые по 4 наиболее близким значениям и вычислены коэффициенты перевода электропроводности в концентрацию NaCl. Для проведения эксперимента были выбраны 5 створов. Задачей первых двух измерений было сравнить расходы, полученные на разных расстояниях от начального створа, следующих измерений – выявление оптимальной концентрации начального раствора.

Заключение

Таким образом, благодаря тщательному подходу к организации учебно-научной горной гидрологической практики, студенты и преподаватели смогли выполнить изначально поставленные задачи, попробовать новые виды работ в соответствии с правилами техники безопасности, познакомиться с новой страной, обрести и укрепить связи с коллегами из другой страны.

Список литературы

1. Шукуров Н. Э., Петров М. А., Ни А. А., Шукуров Ш. Р., Кодиров О. Ш., Акбаров Ф. Н., Мамиров Х. А., Туресебеков А. Х. Эволюция и динамика

природных и техногенных процессов и их влияние на окружающую среду. – Ташкент : Изд-во ООО «LESSON PRESS», 2021. – 235 с.

2. География: Физическая география Средней Азии и Узбекистана : учеб. для 7 кл. школ общего сред. образования / П. Гулямов [и др.]. – 4-е изд., с изм. – Ташкент : ИПТД «0 'qituvchi», 2013. – 160 с.

УДК 001.891

Полевые практики как основа развития проектной деятельности в вузе

Н. В. Косарева

Аннотация. Автором статьи рассматриваются полевые выездные практики по дисциплинам обучения «География почв» и «Геохимия» с точки зрения их возможного использования студентами в качестве площадок для научно-исследовательских проектов.

Ключевые слова: полевые практики, полевые практики по географии почв и геохимии ландшафта, научно-исследовательская работа, научно-исследовательские проекты.

Field practices as a basis for the development of project activities at the university

N. V. Kosareva

Abstract. The author of the article examines field field practices in the disciplines of "Soil Geography" and "Geochemistry" from the point of view of their possible use by students as platforms for research projects.

Keywords: field practices, field practices in soil geography and landscape geochemistry, research work, research projects.

Неотъемлемой частью подготовки географов являются полевые выездные практики. Именно на практиках закрепляются знания, полученные в период теоретического обучения, отрабатываются навыки полевых исследований, наблюдений, работы с различными приборами. Полевые практики также помогают студентам и в профориентационном плане. Получая возможность приобщиться ко многим видам работ: метеорологическим, гидрологическим, геологическим наблюдениям, исследованию почв и ландшафтов, – многие студенты-географы выбирают для себя научный путь развития.

Важно также отметить, что полевые выездные практики помимо освоения учебной программы практики предоставляют хорошую возможность как для студентов, так и для преподавателей заниматься научно-исследовательской работой. Во время полевых выездов собирается материал,

который может использоваться не только для подготовки студентами итогового отчета, но и для проведения научно-исследовательской работы в последующем за практикой семестре, для написания курсовых работ, научно-исследовательских проектов и выпускных квалификационных работ.

Одним из умений, которым должны овладеть студенты во время прохождения полевой практики, является умение правильно обозначать точки наблюдений и проботборов, грамотно отбирать образцы, маркировать их и консервировать для дальнейшей транспортировки и обработки в условиях учебной лаборатории [2, 3].

На личном опыте проведения студенческих полевых практик по дисциплинам «География почв с основами почвоведения» и «Геохимии ландшафта», автором был проанализирован опыт использования студентами полевого материала для последующей научно-исследовательской и проектной деятельности.

За летние периоды 2021–2023 гг. выездные практики у студентов II курса Географического факультета МПГУ в рамках дисциплин «География почв с основами почвоведения» и «Геохимии ландшафта» проводились в Пушкинском районе Подмосковья, вблизи железнодорожной станции «Заветы Ильича».

Практика проводилась в течение 9 дней, 5 из которых были полевыми. Во время полевых выездов студентами закладывались геохимические профили по линии: вершина водораздела реки Серебрянки – склон долины – прирусловое болото. На профиле закладывалось 3 шурфа: на автоморфном ландшафте, транзитном и гидроморфном. Из каждого шурфа отбирались образцы почв по горизонтам. На пришурфовых площадках проводилось описание растительных сообществ и сбор биомассы. Из р. Серебрянки отбирались пробы воды как у разных берегов, так и в разных условиях (приглубый берег, отмель, пляж, место впадения в речку ручья, у плотины). Одновременно с забором воды происходил сбор растительного материала на тех же точках. Отбирались осока *Carex microglochis* и таволга вязолистная *Filipendula ulmaria*.

В лабораторных условиях проводился физико-химический анализ почв, измерение биомассы, озоление растительности и определение содержания ионов хлора, серы, железа, свинца. В образцах воды проводился органолептический анализ и химический анализ содержания ионов хлора, серы, железа, свинца.

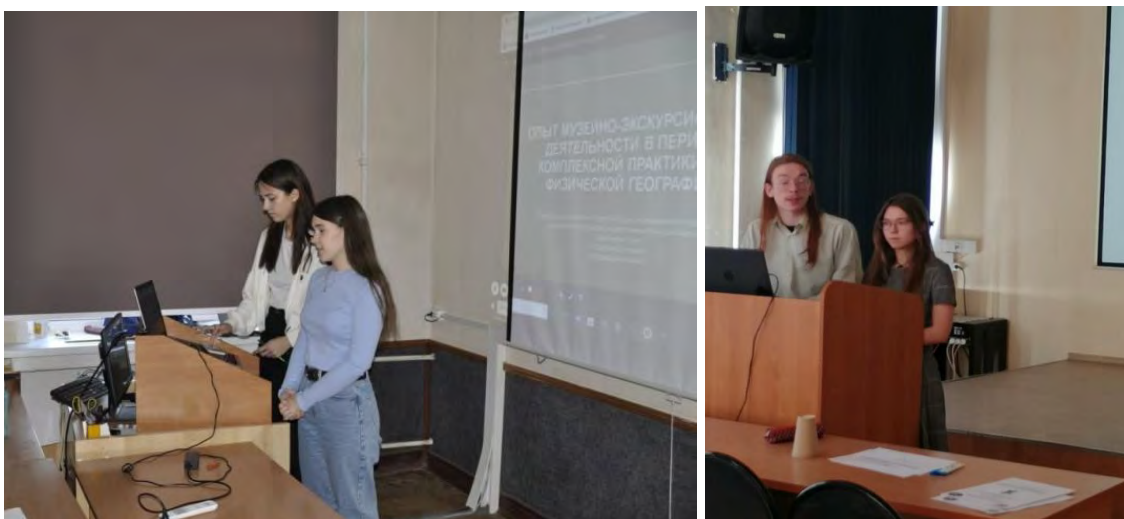
По итогам работы было выявлено закономерное повышенное содержание ионов хлора и железа в почвенных горизонтах, образцах воды и растительности, отобранных в точках вершины водораздела, в условиях гидроморфного ландшафта прируслового болота и воде реки Серебрянки в местах отмели, пляжа и рядом с плотиной. Данные результаты были подтверждены трехлетними наблюдениями и в этом случае можно говорить о закономерности

сти содержания ионов хлора и железа в ландшафте территории Заветов Ильича.

Полученные результаты докладывались студентами на отчетной конференции по окончании практики. Кроме того, отдельными студентами полученные результаты обрабатывались в течение последующего года, были представлены в качестве готовых научно-исследовательских проектов и выносились на обсуждение на научно-практических конференциях.

Так, в рамках I Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Опыт проведения полевых выездных практик», которая проходила 27.10.2022 г. в Москве, были представлены доклады: Екатерины Игоревны Гладковой, студентки III курса направления подготовки «География английский язык», и Алены Константиновны Фоминовой, студентки III курса направления подготовки «География английский язык», на тему «Роль и место полевых практик в системе высшего образования»; Любови Викторовны Соболевской, студентки II курса направления подготовки «География испанский язык», и Полины Алексеевны Родиной, студентки II курса направления подготовки «География испанский язык», на тему «Изучение метеорологии в рамках студенческой практики на географическом факультете МПГУ».

В рамках II Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Опыт проведения полевых выездных практик», состоявшейся 1 ноября 2023 г. в Москве, был представлен доклад Любови Викторовны Соболевской, студентки III курса направления подготовки «География испанский язык», и Егора Антоновича Кондрашова, студента III курса направления подготовки «География испанский язык», на тему «Оценка биологических факторов в рамках полевой практики».



Выступления студентов географического факультета на I и II Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Опыт проведения полевых выездных практик»

Таким образом, полевые выездные практики должны быть не только логическим продолжением теоретического обучения, но и базой для отработки студентами навыков научно-исследовательской и проектной деятельности. Умение студентов правильно ставить задачи научно-практического исследования, отбирать образцы и анализировать полученные данные является основой для работы над научно-практическими проектами, подготовки и опубликования статей и подготовкой для дальнейшей исследовательской деятельности в магистратуре и аспирантуре.

Список литературы

1. Косарева Н. В., Холодцова И. И. Аттрактивный поход как новая форма организации детско-юношеского туризма // Туризм – будущее и современность : сб. материалов I Всерос. науч.-практ. конф. – М. ; Киров, 2022. – С. 23–27.
2. Мосин В. Г. Роль полевой практики в образовательных программах факультета географии. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/rol-polevoyu-praktiki-v-obrazovatelnyh-programma-fakulteta-geografii>
3. Тюменцева Е. М. Роль учебной практики в системе географического образования. – URL: <https://rep.herzen.spb.ru/publication/854>

УДК 910.4

Комплексные исследовательские экспедиции как актуальные практики развития школьного познавательного и экспедиционного туризма

К. В. Левшин, А. М. Макарский

Аннотация. В статье авторы показывают, что комплексные исследовательские экспедиции – это высшая форма школьного познавательного туризма и туристско-краеведческой деятельности в целом, а развитие у школьников основ учебно-исследовательской и проектной деятельности является приоритетом и основным направлением стандартов образования. Планируемые результаты обучения предусматривают, что выпускник научится выполнять учебное исследование и учебный проект, используя оборудование, модели, методы и приемы, адекватные исследуемой проблеме, поэтому роль школьного познавательного и экспедиционного туризма приобретает первостепенное значение для развития общего и дополнительного образования.

Ключевые слова: комплексные исследовательские экспедиции, школьный познавательный туризм, экспедиционный туризм, туристско-краеведческая деятельность.

Comprehensive research expeditions as current practices in the development of school educational and expedition tourism

K. V. Levshin, A.M. Makarsky

Annotation. In the article, the authors show that complex research expeditions are the highest form of school educational tourism and tourism and local history activities in general, and the development of the fundamentals of educational, research and project activities among schoolchildren is a priority and the main direction of educational standards. The planned learning outcomes provide that the graduate will learn to carry out educational research and educational projects using equipment, models, methods and techniques that are adequate to the problem under study, therefore the role of school educational and expeditionary tourism is of paramount importance for the development of general and additional education.

Key words: complex research expeditions, school educational tourism, expedition tourism, tourism and local history activities.

В стандарте образования одно из основных направлений – развитие у школьников основ учебно-исследовательской и проектной деятельности. Планируемые результаты предусматривают, что выпускник научится выполнять учебное исследование и учебный проект, используя оборудование, модели, методы и приемы, адекватные исследуемой проблеме. Достижение запланированного результата наиболее эффективно осуществляется в процессе публичного представления творческого отчета по результатам экспедиционной работы.

Экспедиционный туризм является мощным средством формирования личности молодых людей, в нем участвующих, особенно важен данный вид деятельности для развития экологического сознания школьников и студентов. Участие в экспедиции любой тематики формирует систему знаний о природе и месте человека в ней, развивает природофильные ценностные ориентации, однако комплексные естественнонаучные, экологические экспедиции и специализированные эколого-образовательные экспедиции обладают наибольшим потенциалом развития экологического сознания экоцентрического плана [7].

Комплексные исследовательские экспедиции – это высшая форма школьного познавательного туризма и туристско-краеведческой деятельности в целом. От походов с экспедиционным заданием экспедиции отличаются большим объемом исследований и сложностью задач, выполнение которых требует специальной подготовки – теоретических знаний, знакомства с методиками полевых работ и способами обработки собранных материалов.

Экспедиции школьников научно-исследовательского характера имеют отличительные черты:

– научно-исследовательские экспедиции школьников проходят и организуются под руководством и с участием научных руководителей из ведущих научных институтов и высших учебных заведений, что повышает качество исследовательских работ;

– темы и направления исследовательской деятельности обучающихся по вопросам истории, географии и биологии изучаемого края проходят подготовительный этап в зимний период года на основе научных публикаций и исследований;

– комплексная экспедиция в одной местности исследования позволяет всесторонне изучить один объект, при этом охватывая фауну, флору, историю и географию региона;

– преемственность в комплексных научно-исследовательских экспедициях является главной традицией, которая проявляется в том, что старшие передают свою тему исследования младшим членам экспедиции. Таким образом, накапливается научный полевой материал в течение нескольких лет [9].

А. В. Леонтович определяет учебно-исследовательскую экспедицию школьников как выездное учебно-оздоровительное мероприятие, включенное в годовую образовательную программу и направленное на развитие у учащихся навыков полевых исследований и получение собственных экспериментальных или опросных данных, на основе которых выполняется индивидуальная исследовательская работа [4].

Понятие *комплексность* применительно к экспедициям школьников трактуется по-разному. По мнению А. Г. Озерова, это совместная разнонаправленная деятельность на одной территории по программам и методикам гуманитарного и естественнонаучного цикла при наличии единой исследовательской программы экспедиции. Использование такой модели способствует преодолению тенденции к профессиональной ограниченности, формирует у учащихся представление о единстве научных методов мышления и познания; углубляет вариативность и увеличивает универсальность предлагаемого обучения. Такой подход позволяет говорить о сочетании универсальности и вариативности, разноплановости образования [6].

А. В. Леонтович рассматривает понятие комплексности как организацию и кооперацию различных предметных и содержательных позиций участников для достижения качественно нового результата и отмечает, что выстраивание комплексности должно происходить не по предметному или административному принципу, а по содержательному – именно исследовательская деятельность объединяет группы в единую экспедицию. Комплексность экспедиции трактуется также как решение в каникулярное время сразу нескольких задач: оздоровления, обучения, воспитания и развития [4].

Экспедиционные исследования школьников в современной России охватывают все регионы страны и ближнее зарубежье. По охвату территории выделяются следующие виды экспедиционной деятельности:

- узколокальная – экспедиции по изучению ограниченной территории, например национального или природного парка, в которой принимают участие разные образовательные и научные организации;
- локальная (учреждение проводит экспедиции в пределах своего района);
- региональная (экспедиции в пределах области, края с ежегодной сменой места базирования);
- макрорегиональная (экспедиции в разные регионы России и зарубежные страны).

Территориальный критерий используется также для разделения школьных экспедиций и походов на следующие типы и виды:

- стационарные экспедиции;
- полустационарные экспедиции;
- экспедиции с активными способами передвижения;
- походы с экспедиционным заданием.

Если протяженность, продолжительность маршрута и способы передвижения отвечают требованиям к спортивным походам, маршрут экспедиции может быть приравнен к походу соответствующей категории сложности. В этом случае возраст и туристский опыт руководителей и участников должны соответствовать квалификационным требованиям. К экспедициям с активными способами передвижения относятся также маршруты, требующие преодоления локальных препятствий.

Цели и задачи экспедиций определяются так же, как и цели и задачи дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ.

Общими для комплексных экспедиций являются следующие цели:

- воспитание патриотизма, формирование гражданской и региональной идентичности, гражданской позиции;
- формирование у обучающихся социальной активности;
- формирование навыков здорового образа жизни;
- решение конкретной научной задачи, определенной в экспедиционном задании;
- удовлетворение образовательных потребностей в исследовательской деятельности по изучению своего края и других регионов;
- развитие познавательных способностей;
- формирование готовности осуществлять универсальные учебные действия (личностные, регулятивные, познавательные, коммуникативные);
- мотивация к социально-ориентированной деятельности в сфере охраны и популяризации природного и культурного наследия.

Помимо конкретных задач, решаемых в ходе комплексных экспедиций, туристско-краеведческая деятельность вносит вклад в освоение основной образовательной программы [10].

Особенно следует отметить вклад в личностные результаты освоения ООП: *патриотизм, чувство гордости за свой край; сформированность эко-*

логического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности.

Не менее важен вклад в освоение предметной области «Общественные науки»: *формирование целостного восприятия всего спектра природных, экономических, социальных реалий* и отдельных предметов.

Например, освоение знаний по предмету «География»:

1) формирование системы комплексных социально ориентированных географических знаний

- о закономерностях развития природы;
- размещении населения и хозяйства;
- динамике и территориальных особенностях процессов, протекающих в географическом пространстве;

2) овладение географическим мышлением;

3) мотивация к изучению географических аспектов природных, социально-экономических и экологических процессов и проблем;

4) усвоение межпредметных понятий и понятийного аппарата междисциплинарных научных направлений.

Круг лиц, включенных в образовательный процесс на начальной стадии подготовки экспедиции, – педагоги, учителя, родители. На стадии выполнения индивидуальных исследовательских и проектных работ в него входят научные руководители и специалисты в профильных областях.

Планирование исследовательских экспедиций осуществляется на основании следующих принципов [4]:

- программа экспедиции представлена в дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе;

- автономность и предметность отдельных тематических групп при наличии общей концепции и общих мероприятий;

- экспедиция – пространство педагогического проектирования, системного решения обучающих, развивающих, воспитательных, оздоровительных задач;

- конференция и конкурсы исследовательских работ учащихся – масштабные образовательные события, которые позволяют учащимся наращивать образовательные результаты (прежде всего, метапредметные), расширять круг коммуникации учащихся, повышают статус учреждения.

Организация и проведение экспедиций предполагают основательную предварительную подготовку, которая включает содержательный и бытовой компоненты: определение целей и задач; составление программы, плана; разработка маршрута и сроков экспедиции; изучение темы, круга проблем, литературы и источников в музеях, архивах и т. п.; комплектование необходимого оборудования и снаряжения; распределение обязанностей в экспедиционной группе и др. Основные методы исследования, которые применяются в краеведческой экспедиции, – это картографирование, статистический анализ,

визуальное наблюдение, анкетирование, интервьюирование, фото-, видео- и аудиофиксации, наблюдение за погодой, создание гербариев и прочих коллекций [3].

Экспедиционный этап является основным, его главные принципы можно сформулировать следующим образом:

- интегрирование программ – включение экспедиционной программы в учебный процесс классов и групп дополнительного образования, реализуемый в течение года;

- автономность отдельных тематических экспедиционных групп, разработка и реализация ими собственных подпрограмм;

- наличие общей «собирающей» концепции соответствующей ей системы экспедиционных мероприятий – выступление на конференции с предварительными итогами исследований, спортивные и интеллектуальные мероприятия и т. п.;

- ориентированность на включение в научные и природоохранные программы заповедников и национальных парков, на территории которых проводится экспедиция;

- обязательное участие в завершающем этапе реализации программы [5].

Учебно-тематический план экспедиционного основного (экспедиционного) этапа программы включает в себя инвариантный и вариативный блоки. Инвариантная – обязательная часть для всех УТП – включает темы, посвященные географии, геологии, экологии, этнографии и т. д. региона проведения экспедиции. В этот же раздел включают темы, связанные с правилами организации полевого лагеря и оказания доврачебной помощи, налаживания связи между группами и другими жизнеобеспечивающими разделами.

Вариативный блок включает теоретические занятия, семинары, практические занятия, индивидуальные и групповые консультации по исследовательским темам, подготовку предварительных итогов исследований, исходя из специфики исследовательской группы.

Он должен включать и предварительные формулировки учебно-исследовательских тем, предлагаемых юным исследователям для реализации.

Финальные мероприятия в конце полевого сезона и при подведении итогов камерального этапа (круглый стол, семинар, спортивные соревнования, художественная самодеятельность и т. д.) способствуют появлению общих традиций.

Интересный, замечательный и уникальный опыт организации научно-познавательных экспедиций есть в лицее № 273 г. Санкт-Петербурга. Уже много лет учащиеся лицея под руководством педагогов Е. В. Архиповой, Л. И. Дорохиной, Т. К. Минаевой участвуют в детских научно-познавательных экспедициях, организованных детским межрегиональным общественным движением «Культурно-экологический клуб “Непоседа”». Традиционно каждое лето, в течение уже 20 лет, экспедиционный лагерь распола-

гается на берегу бухты Оранжевой озера Вуокса. Кроме этой так называемой ближней экспедиции, уже больше 10 лет педагоги вместе со школьниками выезжают в дальние районы Ленинградской области и за ее пределы: в Вологодскую, Псковскую, Владимирскую области.

Экспедиционная смена длится 15 дней. Экспедиция – это не только отдых и новые впечатления. Школьники под руководством ученых из научных учреждений Санкт-Петербурга проводят полевые исследования. Уже во второй день после прибытия на место проведения экспедиции каждый преподаватель рассказывает о своем направлении исследований, и дети, участники экспедиции, сами выбирают то направление, которым они будут заниматься в течение двух недель.

За 2–3 дня до окончания экспедиции каждый участник получает тему и пишет отчет о проделанной его группой и им лично работе, о полученных результатах и сделанных на их основе выводах. Накануне дня отъезда проводится итоговая конференция, на которой школьники и руководители представляют результаты проведенных исследований.

Как же проходят занятия? Конечно, без теории не обойтись, считает руководитель экспедиции Е. В. Архипова. Но преподаватели в экспедиции дают те теоретические знания, без которых невозможно провести исследования. А в основном это экскурсии, отбор и разбор проб, небольшие однодневные экспедиции, эксперименты. Каждый день школьники вместе со своими руководителями делают пусть маленькие, но открытия. Во время экспедиции школьники проводят исследования по ботанике, геоботанике, орнитологии, гидробиологии, гидрохимии, астрономии, геологии, минералогии, психологии, генетике. Такая многоплановость работ дает детям широкую возможность выбрать занятие по душе и, может быть, сделать в будущем уже осознанный выбор профессии. Но главное, такие комплексные исследования позволяют детям увидеть взаимосвязь всех происходящих природных процессов и понять, насколько хрупко и уязвимо все то, что нас окружает. Через понимание этого приходит осознание места человека в природе и того, что человек – часть природы, ответственный за то, что с ней происходит.

Благодаря таким экспедициям дети знакомятся с красотой не экзотических стран, куда они ездят достаточно часто с родителями, а с удивительными по красоте местами Ленинградской области и сопредельных регионов России.

Туристы-походники в свою очередь выделяют и другие форматы исследовательской деятельности – туристские экспедиции.

С 2001 г. в структуре Первенства г. Москвы по туризму появился новый вид – «Экспедиционный туризм». Его возникновение было обусловлено необходимостью дать выход большому количеству объединений дополнительного образования, занимающихся в туристских походах краеведческой исследовательской деятельностью. Важной отличительной особенностью

этих команд является, с одной стороны, вынужденное снижение сложности маршрутов, а с другой стороны, повышенный воспитательный, образовательный и развивающий потенциал их туристской деятельности.

Для успешной организации экспедиционной работы в туристской экспедиции подбирается оптимальная методика полевых исследований, которая должна отвечать следующим условиям [8]:

1. Должна быть понятна, доступна и, по возможности, интересна детям.
2. Рассчитана на работу в микрогруппах по 2–4 человека, где также будет возможно разделение труда.
3. Рассчитана на одновременную работу всех микрогрупп.
4. Микрогруппы, по возможности, должны выполнять различные виды работы или работать на разных объектах, чтобы не было возможности переложить ответственность на другую группу (хотя для удобства написания отчета, наоборот, лучше, чтобы все данные дублировались).
5. Ограничиваться не слишком большим числом измерений и не очень длительными наблюдениями.
6. Использовать наиболее удобные и надежные способы фиксации информации.
7. Требовать минимума оборудования и увезенных домой «тяжестей».
8. Позволять найти дело как для ребят высокомотивированных и аккуратных, так и для обычных «троечников».

Организаторы считают, что удачно «работает» форма ландшафтно-ознакомительной туристской экспедиции [2]. Е. А. Апатенкова выделила основные особенности этой формы работы:

1. Цель ландшафтно-ознакомительной туристской экспедиции – познакомить ребят с новым районом и разбудить в них желание смотреть по сторонам, наблюдать за окружающим миром, думать и удивляться.
2. Не требуется серьезная предподходная подготовка – экспедиция строится на том, чтобы дети добывали новые знания сами.
3. Возможна огромная вариативность в форме, содержании, времени и месте выполнения заданий.
4. В удобные моменты на маршруте – на привале, на дневке – перед детьми ставятся различные творческие задания, под которыми могут быть завуалированы серьезные научные проблемы.
5. При формулировании заданий, предлагаемых ребятам, обращается внимание на выстраивание системных знаний об окружающем мире. Дети учатся наблюдать за происходящим вокруг и разбираться в том, как связаны между собой окружающие их явления и объекты.
6. Результаты самостоятельной работы детей обязательно обсуждаются, оцениваются каждый раз.
7. По завершении экспедиции проводится награждение победителей, самых активных и добросовестных ее участников.

8. Основная работа проводится в процессе экспедиции – этап послепоходной обработки материалов не является обязательным.

Экспедиционный туризм открыт не только для особо одаренных детей, «звездочек», эрудитов, он способен объединить очень разных учащихся, часто изначально не подготовленных к какой-либо исследовательской деятельности. И тем не менее каждый из них выносит из совместной экспедиционной работы для себя то, что он может взять, и делает свой посильный вклад в общее дело. Сама форма «туристская экспедиция» сложна и многопланова, но эта сложность оправдывается тем, что хорошо удавшаяся экспедиция является мощнейшим механизмом формирования личности.

Что же на самом деле является критерием удачного проведения экспедиции? Имеется в виду не только качество сбора и обработка данных, но и наличие ощутимого воспитательного, образовательного и развивающего воздействия на каждого ребенка. Результат для постороннего наблюдателя проявится «между строк» отчета, в едва уловимом настрое выступающих на конференции детей, в стиле их общения с руководителем и друг с другом, но разве все это можно измерить в баллах? У каждого ребенка останется ощущение большого пройденного пути и хорошо сделанной работы. И опыт встречи с самим собой. И останутся настоящие друзья, которые на всю жизнь, как результат, возможно, первых попыток «человеческого» общения со сверстниками и педагогами. И опыт исследовательской работы в природной среде «с погружением». И понимание, чем бы он в жизни хотел (или, наоборот, не хотел) заниматься – геологией (историей, ботаникой и т. п.). Поэтому, наверное, в воспитательном процессе в туристской экспедиции важны и результат, и качество самого процесса работы над исследованием, и та система ценностей, которая формируется у ребенка в экспедиции в процессе достижения исследовательских целей [9].

Список литературы

1. Апатенкова А. Е. Проектирование воспитательного процесса в туристской экспедиции // Вестник академии детско-юношеского туризма и краеведения. 2014. № 4. – С. 144.

2. Апатенкова А. Е. Формы организации экспедиционной работы с детьми // Пути развития и совершенствования детско-юношеского, молодежного и спортивно-оздоровительного туризма : сб. науч. статей и материалов Всерос. науч.-практ. конф. – М. : МАТГР, 2010. – С. 49.

3. Илюшкин А. С. Краеведческая экспедиция: форма изучения, сохранения и популяризации историко-культурного наследия Алтая // Вестник Кемеровского государственного университета культуры и искусств. 2021. № 57.

4. Леонтович А. В. Становление субъекта собственной деятельности в научно-практическом образовании школьников : дис. ... д-ра психол. наук. –

М., 2007. – 486 с. – URL: <http://ippdrao.ru/wp-content/uploads/4027-tekst-dissertatsii.pdf> (дата обращения: 20.10.2017).

5. Леонтович А. В., Цветков А. В. Экспедиция как форма реализации исследовательской педагогической технологии // Исследователь/Researcher. 2012. № 1–2.

6. Озеров А. Г. Исследовательская деятельность учащихся в природе. – М. : ФЦДЮТиК, 2005.

7. Павлов В. П. Научный туризм: накопленный опыт и перспективы развития. – URL: <http://intacadem.ru/statji/nauchnyu-turizm-nakoplennyyuopyt-iperspektivy-razvitiya.html/>

8. Семерикова Л. В. Роль полевой практики в исследовательской работе школьников // Исследователь/Researcher. 2012. № 1–2.

9. Соломонов Н. Г. Опыт организации научно-исследовательских экспедиций учащихся в Якутии // Сборник статей участников республиканской конференции «Организация экспедиции школьников: теория и практика». – Якутск, 2020. – С. 6–14.

10. Соколова А. А., Самсонова Н. Е. Школьные комплексные экспедиции: методики краеведческих исследований. – СПб. : ИМЦ Колпинского района Санкт-Петербурга, 2018. – 164 с.

УДК 911.3:378

Возможности организации дальней выездной учебной практики по экономической и социальной географии

А. М. Луговской

Аннотация. На географическом факультете ГУП была запланирована и проведена дальняя выездная учебной практика по экономической и социальной географии для студентов III курса по получению первичных профессиональных навыков и умений научно-исследовательской деятельности. Полевая практика являлась логическим завершением летних полевых практик по отдельным дисциплинам. Представлен опыт проведения с описанием содержания и полученных результатов. Обозначен положительный психологический и имиджевый момент в процессе педагогического географического образования.

Ключевые слова: географическое образование, дальняя выездная учебная практика.

Organization opportunities long-distance field training practice in economic and social geography

A. M. Lugovskoy

***Abstract.** At the Geographical Faculty of the State Unitary Enterprise, a long-distance field training in economic and social geography was planned and conducted for 3rd-year students to obtain primary professional skills and research skills. Field practice was the logical conclusion of summer field practices in individual disciplines. The experience of conducting with a description of the content and the results obtained is presented. The positive psychological and image moment in the process of pedagogical geographical education is indicated.*

***Keywords:** geographical education, geographical education long-distance field training practice.*

На географическом факультете Государственного университета просвещения была запланирована и проведена дальняя выездная учебная практика по экономической и социальной географии для студентов III курса по получению первичных профессиональных навыков и умений научно-исследовательской деятельности. В последние десятилетия подобные практики проходили в пределах Москвы и ближнего Подмосковья, наименование «дальние» носило номинальный характер. Воспоминания о когда-то традиционных комплексных дальних практиках остались только у преподавателей с большим стажем работы, а «студенческое радио» уже давно не вещало младшекурсникам о том, как хорошо и интересно можно проводить время с удовольствием и большой пользой, приобретая большой опыт жизненный опыт вдалеке от дома. На встречах выпускников последние 20 лет не звучали фразы «А ты помнишь?» относительно дальних выездных маршрутов, а родители не рассказывают детям «Ах, как было здорово на дальней полевой практике!».

Полевая практика являлась логическим завершением летних полевых практик по отдельным дисциплинам, которые студенты проходят в весенне-летний период времени [1, 2]. Этим же летом было выбрано одно из дальних направлений практики по маршруту: Москва – Анапа – Сукко – Варваровка – Абрау-Дюрсо – Новороссийск – Москва.

Подготовка к практике осуществлялась еще в Москве. Установочная конференция; инструктаж по технике безопасности и ознакомление в целях и задачами учебной практики, а также сбор информации о месте проведения практики. Отправление поезда в город Анапу в 23:35 с Казанского вокзала. День в пути потрачен на изучение методик характеристики объектов информации, оформление дневника практики и подготовка документов к отчету. Прибытие в Анапу в 5:00, отправление на автобусе до поселка Сукко, заселение в апартаменты.

Самостоятельное исследование и изучение территории, составление плана на предстоящую практику, разбор тем для коллективных проектов в составе малых исследовательских групп. Самостоятельная подготовка к практике. В размещении и организации встреч большую помощь оказал руководитель ООО «Фарватер» (пос. Сукко Супсехского административного района г. Анапа).

Сбор информации о месте проведения практики. Содержание деятельности и сроки выполнения видов работ. Оценка физико-географических условий места проведения практики, поселка Сукко Супсехского административного района.

Были организованы пешие маршруты по ближайшим окрестностям. Посещены населенные пункты, совершена небольшая поездка в Утриш для исследования окрестности буферной зоны ООПТ заповедника Утриш.

Студенты посетили музейно-выставочные центры, где ознакомились с историческими сведениями и темпами освоения побережья Кавказа, технологическими особенностями виноградарства и производства винодельческих материалов, побывали в краеведческом музее Анапы.

Знакомство с организацией работы с ЗАО УДОЛ Детский оздоровительный лагерь санаторного типа круглогодичного функционирования «Энергетик» и его руководством. Лекция и практическое занятие по теме «Форма организации и структура управления ЗАО УДОЛ Детский оздоровительный лагерь», «Финансово-экономическая деятельность ООО «Фарватер», «Особенности ресурсной базы и состояние среды курортного населенного пункта и перспективы его развития». Посещение мероприятия открытия смены в лагере ЗАО УДОЛ «Энергетик». Экскурсия по лагерю «Энергетик». Посещение мастерской русского народного ремесла. Посещение парка «Храброе сердце», тренировочное прохождение полосы препятствий веревочного городка.

Встреча с доктором биологических наук, действительным членом Российской академии естественных наук Александром Николаевичем Камневым. Поход по реке Сукко. Сбор флоры для составления атласа водных высших растений побережья Черного моря. Сбор информации по тематикам индивидуальных научных работ.

Выезд в город Анапа. Посещение морского вокзала. Оценка видов туризма города Анапы. Сравнительная оценка ценовой политики продуктовых магазинов города Анапы и поселка Сукко. Пристальное внимание было уделено Анапе как одному из морских портов, но особенно пристальное внимание уделялось изучению структуры и инфраструктуры города и морского порта как одного из самых крупных и важных для Российской Федерации – Новороссийска. Описание морского вокзала Анапы по плану. Посещение краеведческого музея города Анапы. Была проведена экскурсия по местам Боевой славы с посещением мемориалов Оборона Северного Кавказа в тя-

желую годину Великой Отечественной войны, где проходила линия фронта. Изучение физико-географических условий образования города. Описание экономико-географических условий по плану.

Выезд в Большой Утриш с тренировочным погружением с аквалангом у побережья Черного моря. Посещение мидийной фермы в порту на озере Змеином. На мидийной ферме прослушана лекция кандидата биологических наук Сергея Леонидовича Панькова «Организация работы предприятия, структура и функция». Руководитель устроил дегустацию, лично отварив кастрюлю выращенных на ферме свежих мидий и устриц.

Поход на озеро Сукко (Кипарисовое озеро). Оценка состояния гостиничных комплексов поселка Сукко.

Выезд в село Варваровка Супсехского административного района. Посещение церкви Варвары Великомученицы и описание религиозно-культурного туристского паломнического объекта. Описание сельского населенного пункта по плану [3]. Семинар в ГУП «Методика организации исследовательской деятельности экономических субъектов в период дальней учебной комплексной практики».

Изучение рекреационного потенциала и туристской нагрузки озера Сукко. Изучение ценовой политики мест отдыха и проведения пикников.

Выезд в город Новороссийск. Посещение морского вокзала и порта Новороссийска. Экскурсия на музей-крейсер «Михаил Кутузов». Изучение прибрежной зоны городского пляжа. Посещение музея и цементного завода ОАО «Новоросцемент». Изучение ценовой политики и ассортимента центрального рынка города. Студенты ознакомились с особенностями природопользования в музее цементного завода ОАО «Новоросцемент» и прослушали лекцию «Экономика и технология цементного производства на территории городского округа Новороссийск».

Выезд в Абрау-Дюрсо. Изучение физико-географических условий и туристско-рекреационного потенциала озера Абрау. Анализ работы фирменных магазинов сувенирной продукции предприятия Абрау-Дюрсо. Посещение шоу поющих фонтанов.

Поезд из Анапы в Москву. Сбор конечной информации по индивидуальным заданиям, отчету и дневникам практики. Камеральная обработка материалов по индивидуальным научным работам. Приезд в Москву на Казанский вокзал.

Подведение итогов по практике. Подготовка отчета и дневников по практике. Оформление результатов научно-исследовательских индивидуальных и групповых работ, представление в форме презентации, видеоролика, стенгазеты по практике.

На заключительной конференции состоялась защита индивидуальных работ.

Поставленные в ходе планирования и организации комплексной дальней учебной практики цели и задачи достигнуты в полном объеме, освоены компетенции в ходе реализации индивидуальных научных заданий и решения групповых учебных задач, проведены мероприятия в полном объеме. Кроме этого пройдена подготовка по программе «Географ-путешественник-исследователь» на базе ЗАО УДОЛ Детский оздоровительный лагерь санаторного типа круглогодичного функционирования «Энергетик». Студентами освоена методика группового опроса населения в условиях анализа экономических и социальных показателей развития сельского поселения. В качестве предложения по совершенствованию организации практики следует заблаговременно предусмотреть тематику курсовых работ, связанных с местом проведения практики или ее аспектами изучения для последующего включения в ВКР.

Список литературы

1. Головина Е. С., Луговской А. М. Диагностика пробелов в географическом образовании методом формулировки критериев оценки территории // Научное творчество современного общества : Всерос. науч.-практ. исслед. – Н. Новгород : Мининский университет, 2021. – С. 176–178.
2. Межова Л. А., Сагова З. Р., Луговской А. М. Методологические подходы к изучению конфликтов природопользования в России // Вестник Международной академии наук (Русская секция). 2018. № 1. – С. 33–37.
3. Методы географических исследований : учеб.-метод. пособие / Кемеровский гос. ун-т, Кафедра геологии и географии ; сост. А. И. Зайцева. – Кемерово : КРИПО, 2018. – 27 с.

УДК 378.147

Опыт проведения обменных практик МГУ имени М. В. Ломоносова – КГТУ имени И. Раззакова

Л. А. Лямина, Е. А. Филимонова,
С. П. Поздняков, Л. Э. Оролбаева, В. Н. Самарцев

Аннотация. Взаимодействие сотрудников кафедры гидрогеологии Геологического факультета МГУ им. М. В. Ломоносова и КГТУ им. И. Раззакова дало серьезный потенциал для развития как педагогической и научной деятельности, так и укрепления международных отношений.

Обменные практики позволят повысить квалификацию преподавателей КГТУ в области проведения учебных практик по гидрогеологии, постановке учебных задач, необходимой ресурсной и методической базы. Студенты и преподаватели МГУ получают опыт в методических аспектах исследования водных ресурсов

горных областей, опробовании минеральных и термальных источников. Обменные практики укрепят международное сотрудничество между МГУ и КГТУ, повысят квалификацию сотрудников, будут способствовать созданию международных проектов и подготовке совместных публикаций.

Ключевые слова: полевая практика, международное сотрудничество, гидрогеология, геология.

Experience of exchange practices of Lomonosov Moscow State University – KSTU named after I. Razzakov

L. A. Lyamina, E. A. Filimonova,
S. P. Pozdniakov, L. E. Orolbaeva, V. N. Samartev

Abstract. *The interaction between the staff of the Department of Hydrogeology, Faculty of Geology, Lomonosov Moscow State University and RazzakovKSTU has given serious potential for the development of both pedagogical and scientific activities, and strengthening international relations.*

Exchange practices will improve the qualification of students and teachers of KSTU in the field of educational practices in hydrogeology, setting of educational tasks, necessary resource and methodological base. Students and teachers of MSU will gain experience in methodological aspects of research of water resources of mountainous areas, testing of mineral and thermal springs. Exchange practices will strengthen international cooperation between MSU and KSTU, improve the qualification of staff, promote the creation of international projects and preparation of joint publications

Keywords: *field practice, international cooperation, hydrogeology, geology.*

Одной из задач Программы развития Московского университета является проведение обменных практик, которые позволят упрочить позиции в научно-образовательном пространстве в целом и в странах Центральной Азии в частности, разработать и реализовать международные программы сотрудничества, интегрировать образовательные программы МГУ в зарубежные вузы.

Взаимодействия с КГТУ им. И. Раззакова имеют исторические корни. Один из основных инициаторов сотрудничества с Кыргызской стороны профессор Л. Э. Оролбаева – выпускница аспирантуры кафедры гидрогеологии. Профессор С. П. Поздняков (заведующий кафедрой гидрогеологии МГУ) совместно с профессором Л. Э. Оролбаевой участвовал в научных исследованиях режима и баланса подземных вод Чуйской впадины Кыргызстана, проводимых кафедрой гидрогеологии МГУ еще в 80-е гг. прошлого века. Сотрудничество на уровне обмена публикациями, приглашения кыргызских коллег выступать на международных конференциях, проводимых кафедрой

гидрогеологии, продолжается и в последние годы. Таким образом, к настоящему времени сложилась весьма благоприятная ситуация для вывода взаимоотношений на новый уровень, включая не только научную, но и образовательную траекторию. Для этого была разработана и реализована программа обменных практик.

В 2022–2023 учебном году была проведена обменная практика между Геологическим факультетом кафедры гидрогеологии МГУ им. М. В. Ломоносова и Кыргызским горно-металлургическим институтом им. акад. У. Асаналиева кафедры «Водные, нефтегазовые ресурсы и геориски» КГТУ им. И. Раззакова. Обменная практика для студентов-гидрогеологов и инженеров-геологов КГТУ им. И. Раззакова проводилась на территории Звенигородской биологической станции (ЗБС) им. С. Н. Скадовского (Одинцовский район Московской области) с 12 июня по 26 июня. Ответственный руководитель практики со стороны МГУ им. М. В. Ломоносова – Сергей Павлович Поздняков, д. г.-м. н., заведующий кафедрой гидрогеологии Геологического факультета МГУ им. М. В. Ломоносова. Программа обменной практики для студентов охватывает широкий спектр геологических, гидрогеологических, инженерно-геологических и эколого-геологических методов исследования (Полевые методы гидрогеологических, инженерно-геологических, геокриологических, инженерно-геофизических и эколого-геологических исследований / под ред. В. А. Королева, Г. И. Гордеевой, С. О. Гриневского, В. А. Богословского. 2-е изд. М. : Изд-во Моск. ун-та, 2000. 352 с.).

Основной целью данной практики было ознакомить студентов с особенностями крупной гидрогеологической структуры платформенного типа – Московским артезианским бассейном, рассмотреть различные современные геологические экзогенные процессы, оказывающие большое влияние на район исследования (оврагообразование, донная и боковая эрозия реки Москвы и ее притоков, различные склоновые процессы, заболачивание), а также дать представление об инженерных и эколого-геологических условиях геологической среды исследуемой территории.

В ходе практики студенты КГТУ им. И. Раззакова выполняли следующие задачи:

Занимались картированием геологических границ района практики.

1. Проводили описание геологических обнажений.
2. Производили картирование и опробование выходов подземных вод и источников водоснабжения ближайших поселков.
3. Изучали геологические процессы и эколого-геологические особенности территории.
4. Проводили комплекс опытных гидрогеологических работ (кустовая откачка, гидрометрия и русловая геофизика, расходометрия), а также инженерно-геологических работ (налив в шурф).

По результатам пройденной практики студентами был получен уникальный опыт проведения полевых гидрогеологических, инженерно-геологических и эколого-геологических работ, также были получены знания о геологических и гидрогеологических условиях формирования исследуемой территории. На завершающем этапе прохождения практики студентами был написан и защищен итоговый отчет. Также следует отметить, что важным этапом практики было знакомство с Геологическим факультетом МГУ им. М. В. Ломоносова, учебными программами и практиками Геологического факультета.

Обязательным для студентов КГТУ им. И. Раззакова является посещение Минералогического музея им. А. Е. Ферсмана после прохождения 2-недельной гидрогеологической и инженерно-геологической практики.

Практика для студентов кафедры гидрогеологии Геологического факультета МГУ имени М. В. Ломоносова проводилась на двух полигонах КГТУ им. И. Раззакова – полигоне Кегеты, полигоне Каджи-Сай, а также в верхней части природного парка Ала-Арча с 10 по 24 июля. Ответственный руководитель практики со стороны КГТУ им. И. Раззакова – д. г.-м. н., профессор кафедры «Водные, нефтегазовые ресурсы и геориски» Лидия Эргешевна Оролбаева. Студенты ознакомились с геолого-гидрогеологическими особенностями межгорных артезианских бассейнов Тянь-Шаня и Памиро-Алая.

На первом этапе практики студенты-гидрогеологи посетили природный парк Ала-Арча, где в ходе гидрогеологических маршрутных исследований в долинах рек Ала-Арча, Аксу и Аламедин проводили гидрологические наблюдения, гидрогеохимические опробования и отбор проб из рек и источников. Данные исследования проходили под руководством доцента кафедры гидрогеологии Е. А. Филимоновой и ведущего инженера кафедры гидрогеологии Л. А. Ляминой. Также особое внимание студентов было обращено на инженерно-геологические особенности и геориски Чуйской впадины.

На втором этапе практики гидрогеологи исследовали Иссык-Кульский артезианский бассейн. Совместно с коллегами из КГТУ на базе полигона Каджи-Сай производились маршрутные исследования и гидрогеохимические опробования в долине р. Каджи-Сай, отбор проб из термальных источников и озера Иссык-Куль. Студенты ознакомились с геологическими условиями Иссык-Кульской межгорной впадины по разрезу Каджи-Сай, каньона Сказка и ущелья Барскоон.

Данное сотрудничество необходимо для сохранения международных связей между вузами СНГ, обмена педагогическим опытом и проведения научно-исследовательских работ.

Особенности организации и проведения полевых практик туристско-рекреационной направленности студентов с ОВЗ

Е. С. Маслов

***Аннотация.** Статья посвящена вопросам особенностей организации и проведения полевых практик туристско-рекреационной направленности студентов с ОВЗ. Проанализировано понятие ОВЗ. Нами также рассмотрены ключевые аспекты, которые следует учитывать при организации полевых практик туристско-рекреационной направленности для студентов с ограниченными возможностями. При организации полевых практик туристско-рекреационной направленности для студентов с ОВЗ или инвалидами важно учитывать их специфические потребности и возможности.*

***Ключевые слова:** особенности, ОВЗ, практика, полевая, организация, туристско-рекреационной, студент.*

Features of the organization and conduct of field practices of tourist and recreational orientation of students with disabilities

E. S. Maslov

***Abstract.** The article is devoted to the peculiarities of the organization and conduct of field practices of tourist and recreational orientation of students with disabilities. The concept of HIA is analyzed. We have also considered the key aspects that should be taken into account when organizing field practices of tourist and recreational orientation for students with disabilities. When organizing field practices of tourist and recreational orientation for students with disabilities or disabilities, it is important to take into account their specific needs and capabilities.*

***Keywords:** features, HIA, practice, field, organization, tourist and recreational, student.*

Проведение полевых практик туристско-рекреационной направленности студентов с ОВЗ действительно может оказывать положительное воздействие на физическое и психическое здоровье человека.

В настоящее время в нашей стране проживает более 13 млн инвалидов, среди которых огромное количество студентов, в связи с этим крайне важно адаптировать их в обществе. Важно, чтобы они имели доступ к образованию, трудовой деятельности, медицинской помощи и развлекательным мероприятиям. В связи с этим непосредственно важно проведение практик туристско-рекреационной направленности студентов с ОВЗ, а также спортивно-

оздоровительных мероприятий, которые также играют большую роль в адаптации студентов с ОВЗ [2].

В исследованиях А. М. Ахметшин подчеркивает важность проведения практик туристско-рекреационной направленности студентов с ОВЗ и других подобных активностей как средства социальной и психологической реабилитации для людей с ограниченными возможностями.

Необходимо подчеркнуть, что студенты с ограниченными возможностями здоровья включают в себя как детей-инвалидов, так и других детей, у которых есть временные или постоянные физические или психические отклонения, которые могут потребовать специальных условий обучения и воспитания. Понимание и поддержка таких студентов важны для обеспечения их полноценного образования и развития.

При организации полевых практик и туристических мероприятий для студентов с ограниченными возможностями здоровья необходимо уделять особое внимание созданию безопасных и адаптированных условий для их участия. Это может включать в себя адаптацию маршрутов, предоставление необходимой медицинской помощи и специальных учебных программ, а также поддержку педагогов и сопровождающего персонала.

Организация полевых практик для студентов с ограниченными возможностями здоровья может способствовать их интеграции в общество, повышению уровня самооценки и улучшению физического и психического благополучия. Это важный шаг в создании инклюзивного образования и общества, где каждому ребенку предоставляются равные возможности для обучения и развития [4].

Анализ методической литературы по проблеме исследования показал, что существуют ключевые аспекты, которые следует учитывать при организации полевых практик туристско-рекреационной направленности для студентов с ограниченными возможностями:

- • Доступность мест проведения: при выборе мест для практик важно учесть доступность для инвалидов. Это означает, что места должны быть оборудованы подъемными платформами, пандусами и другими средствами для обеспечения безбарьерного доступа.

- • Профессиональное обучение: студентов следует обучать в вопросах, связанных с оказанием помощи и поддержки инвалидам в течение практики. Это включает в себя навыки общения, оказания первой помощи и адаптации программы похода в соответствии с потребностями участников.

- Адаптивное оборудование: важно иметь доступ к адаптивному оборудованию и транспорту для инвалидов, включая специальные коляски, а также обучение студентов, как ими пользоваться.

- Психологическая поддержка: инвалиды и лица с ограниченными возможностями могут нуждаться в психологической и моральной поддержке. Студентам следует быть готовыми к взаимодействию с ними в таких вопросах [1].

– Законодательные и организационные аспекты: соблюдение законодательных норм и получение необходимых разрешений для организации мероприятий с участием инвалидов обязательно.

– Образовательные цели: полевые практики для студентов с ОВЗ должны иметь образовательные цели, связанные с развитием навыков оказания помощи и поддержки лицам с ограниченными возможностями.

– Партнерство с организациями: сотрудничество с местными организациями, занимающимися вопросами инклюзии и инвалидами, может быть очень полезным.

При организации полевых практик туристско-рекреационной направленности для студентов с ОВЗ или инвалидами, важно учитывать их специфические потребности и возможности. К таким рекомендациям можно отнести:

- Инклюзивность.
- Обучение и подготовку.
- Безопасность.
- Гибкость и индивидуальный подход.
- Социальную поддержку.
- Специальные меры в планировании.
- Оценку и обратную связь.

С учетом этих аспектов организация полевых практик туристско-рекреационной направленности для студентов с ОВЗ может стать обогащающим и познавательным опытом для всех участников [3].

Таким образом, можно сделать вывод о том, что важно создать условия для студентов с ограниченными возможностями, чтобы они могли полноценно участвовать в спортивно-оздоровительных практиках и получить опыт, который будет полезен им в будущем при работе с этой категорией населения.

Список литературы

1. Ахметшин А. М. Реабилитация как особая социальная функция туризма для лиц с ограниченными жизненными возможностями // Адаптивная физическая культура. 2014. № 1(17). – С. 34–36.

2. Курилова В. И. Туризм : учеб. пособие для студ. пед. ин-тов по спец. № 2114 «Физическое воспитание» и № 2115 «Начальное военное обучение и физическое воспитание». – М. : Просвещение, 2018. – 224 с.

3. Мироненко Н. С., Твердохлебов И. Т. Рекреационная география. – М. : МГУ, 2021. – 207 с.

4. Шутихина Е. С. Особенности организации спортивно-оздоровительного туризма для детей с ограниченными жизненными возможностями // Современные инновации. 2016. № 1(3). – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-organizatsii-sportivno-ozdorovitelnogo-turizma-dlya-detey-s-ogranichennymi-zhiznennymi-vozmozhnostyami> (дата обращения: 17.10.2023).

Особо охраняемые природные территории как потенциальные объекты для проведения учебных геологических практик

С. В. Межеловская

***Аннотация.** Особо охраняемые природные территории (ООПТ) в пределах Российской Федерации были созданы и продолжают расширяться с целью сохранения биологического и ландшафтного разнообразия, сохранения природного и культурного наследия регионов, а также рационального использования территорий в рекреационных, эколого-просветительских и туристических целях. Помимо биологического и культурного богатства рассматриваемые территории могут включать в себя уникальные геологические объекты, в том числе относимые к геологическим памятникам. На сегодняшний день геотуристическое направление набирает обороты, однако научно-просветительская работа в этом направлении развивается достаточно медленно по ряду причин. Тесное сотрудничество национальных парков, заповедников и заказников с профильными высшими учебными заведениями позволит существенно расширить возможности ООПТ на взаимовыгодных условиях.*

***Ключевые слова:** ООПТ, геология, вуз, сотрудничество, практика.*

Specially protected natural areas as potential objects for conducting educational geological practices

S. V. Mezhelovskaya

***Abstract.** Specially protected natural areas (SPNA) within the Russian Federation were created and continue to expand with the aim of preserving biological and landscape diversity, preserving the natural and cultural heritage of the regions, as well as the rational use of territories for recreational, environmental, educational and tourism purposes. In addition to biological and cultural wealth, the territories under consideration may include unique geological objects, including those classified as geological monuments. Today, geotourism is gaining momentum, but scientific and educational work in this direction is developing quite slowly for a number of reasons. Close cooperation between national parks, nature reserves and reserves with specialized higher education institutions will significantly expand the capabilities of protected areas on mutually beneficial terms.*

***Keywords:** protected areas, geology, university, cooperation, practice.*

При подготовке горных инженеров-геологов полевые геологические практики имеют огромное значение. Невозможно подготовить хорошего спе-

специалиста в области геологии без практических навыков. Особенно это ощущалось в период изоляции и дистанционного обучения в связи со сложившейся ситуацией с пандемией COVID-19. В процессе обучения студенты изучают естественнонаучные и профессиональные дисциплины, к которым можно отнести: общую и структурную геологию, палеонтологию и стратиграфию, минералогия, геохимию и петрографию, учение о полезных ископаемых, способах прогнозирования и поисков месторождений, геологическое картирование, геолого-геофизические, горнопроходческие и буровые работы и многие другие. Также программы включают изучение ряда дисциплин, являющихся методической основой при геологоразведочных работах. Полученные знания и навыки позволяют будущим специалистам надежно устроиться в современном обществе [2]. Для должного закрепления теоретического материала будущие геологи должны в полной мере погрузиться в геологию недр непосредственно в полевых условиях.

В этом году Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе отмечает 105 лет с момента основания. За более чем вековую историю наш университет продолжает выпускать специалистов в области геологии, которые успешно находят свое место под солнцем в различных геологических организациях от производственных до научных. Прогресс в области наук о Земле не стоит на месте, появляются новые методы и подходы, позволяющие получать принципиально новую качественную информацию, что в свою очередь требует иного подхода к образовательному процессу. Расширение географии полевых студенческих практик существенно повышает уровень подготовки будущих специалистов и стимулирует профессорско-преподавательский состав к научно-исследовательской работе. Однако организационно-методическое сопровождение учебных практик – это довольно сложный и длительный процесс, так как для внедрения новой практики в учебный план необходимо подобрать соответствующее место, разработать учебную программу (геологические маршруты, графические материалы), продумать организационно-бытовые и логистические аспекты и т. д. Ряд вузов, в том числе и наш университет, использует для проведения практик учебные полигоны (геодинамические полигоны); такой подход очень хорошо себя зарекомендовал, однако каждый объект обладает ограниченной геологической информацией, а иметь ряд полигонов с разным геологическим строением весьма сложно. Для расширения геологических практик в учебном процессе можно рассмотреть возможность сотрудничества вузов с ООПТ. Как правило, на территории национальных парков, заповедников или заказников есть подготовленные места для организации быта, это либо площадки для постановки полевого палаточного лагеря, или небольшие домики, кордоны для размещения туристов, что может решить одну из сложных задач при организации новой практики для студентов. В пределах ООПТ разработаны экологические тропы, на пути которых могут находиться геологические объ-

екты [1], которые можно представить студентам. Некоторые ООПТ обладают весьма скудной информацией о геологическом строении своих территорий, так как не каждое руководство может позволить себе содержать в штате специалиста-геолога. Взаимовыгодное сотрудничество вузов с руководством ООПТ позволит увеличить багаж знаний о геологии территорий, разработанные маршруты для проведения практики студентам могут быть внедрены в инфраструктуру парков и заповедников [3], а геологическая информация, изложенная в научно-популярной форме, поможет привлечь большее число посетителей.

Список литературы

1. Куликов В. С. Геологическое разнообразие заповедников, национальных парков и заказников юго-восточной Фенноскандии / В. С. Куликов, Е. В. Кузнецова, В. В. Куликова, А. К. Полин // Научные исследования в заповедниках и национальных парках России : материалы Всерос. конф., посв. 25-летию юбилею биосферного резервата ЮНЕСКО «Национальный парк «Водлозерский». – Петрозаводск : КарНЦ РАН, 2016. – С. 128.

2. Межеловская С. В. Полевые научные геологические исследования в образовательном процессе // Геология, геоэкология, эволюционная география : труды Междунар. семинара. Т. XVI / под ред. Е. М. Нестерова, В. А. Снытко. – СПб. : Изд-во РГПУ им. А. И. Герцена, 2017. – С. 305–307.

3. Яровая Е. Д., Межеловская С. В. Геотуризм в Водлозерском национальном парке (Республика Карелия, Архангельская область) // Актуальные вопросы наук о Земле в концепции устойчивого развития Беларуси и сопредельных территорий : материалы науч.-практ. конф. – Гомель : ГГУ им. Ф. Скорины, 2016. – С. 115–117.

УДК 001.891.55

Полевые практики по землеведению как важный компонент подготовки учителя географии

А. Б. Мильдзихова, А. Б. Мильдзихова

Аннотация. В статье охарактеризованы значения учебно-полевых практик как одной из важных составляющих подготовки будущих учителей географии. Рассмотрены особенности организации практик студентов Географического факультета Московского педагогического государственного университета. Акцентируется внимание, что во время проведения учебно-полевых практик студенты закрепляют знания, умения и навыки, полученные на лекционных, лабораторных и практических занятиях, овладевают новыми методами познания естественных

процессов, знакомятся с проблемами рационального природопользования и определяют возможные пути их решения.

Ключевые слова: учебно-полевая практика, будущий учитель географии, географические исследования, рациональное природопользование.

Field practice in zamlezvedenie as an important component of geography teacher training

A. B. Mildzikhova, A. B. Mildzikhova

Abstract. *The article characterizes the importance of educational and field practices as one of the important components of training of future teachers of geography. The peculiarities of the organization of practices for students of the Moscow Pedagogical State University, Geography Department are considered. It is emphasized that during the educational field practices students consolidate knowledge, skills and abilities received at lecture, laboratory and practical classes, master new methods of cognition of natural processes, get acquainted with the problems of rational nature management and determine possible ways of their solution.*

Keywords: *educational and field practice, future teacher of geography, geographical research, rational nature management.*

В современном образовательном процессе существует огромное множество различных средств учебной деятельности в целом и формирования профессиональной компетентности учителя в частности. В образовательных программах географического факультета существенное место занимает полевая практика.

В настоящее время полевая практика в профессиональной подготовке учителя играет важную роль. На практике формируются ключевые, базовые, социальные компоненты, отражающие специфику географической профессиональной деятельности. Полевые практики позволяют студентам углубить свои знания и навыки в области географии, а также получить практический опыт работы с географическим материалом в реальных условиях.

Учебно-полевая практика является одним из главных средств при подготовке будущего высококвалифицированного учителя географии. Вопросам подбора и использования средств, способствующих эффективному развитию и формированию профессиональной компетентности будущего учителя, посвящено значительное количество исследований отечественных и зарубежных учёных.

Современные исследования свидетельствуют, что учебно-полевая практика принадлежит к исследовательско-практической деятельности, а потому имеет важное значение в профессиональной подготовке студентов. Основные подходы к проведению полевой подготовки студентов представлены в работах Л. Астаховой, М. Бойко, Г. Гордашевской, С. Коваленко,

В. Куйбиды, М. Седого, И. Солдатовой, О. Тимец, Н. Туровцевой, Б. Чернова и др. [3]

В научных работах О. Тимец трактует понятие «профессиональная компетентность учителя географии» как «интегральную характеристику личностного становления будущего учителя (наличие мотивации обучения и ценностных ориентаций) и овладение им профессиональной деятельностью, что связано со способностью осмысленно усваивать комплекс знаний, умений и способов деятельности по конкретному предмету (географии) и овладение логическими операциями (анализ, синтез, сравнение, обобщение) по фундаментальным и специальным географическим дисциплинам; умение самостоятельно работать, вести поисково-исследовательскую деятельность в определенном круге проблем и стремиться к постоянному профессиональному и личностному развитию» [2].

По мнению Г. Гордашевой, акцентирующей внимание на цитате «вести поисково-исследовательскую деятельность», именно учебно-полевая практика выступает тем видом работы, где частично осуществляется эта деятельность [1].

Учебно-полевая практика является не только своеобразным способом накопления и формирования умений студентов, но имеет важное значение в воспитательной работе. Она предусматривает организацию студенческих служб, развлечений, искусства самодеятельности, самообразования, краеведческой работы и т. д.

Географический факультет Московского педагогического государственного университета организует полевые практики для студентов начиная с первого курса. Так, на первом курсе студентам выпадает возможность погрузиться в общее землеведение, пройдя различные блоки практики: геология, картография, метеорология. Студенты погружаются в мир географии, изучая природные компоненты и их взаимосвязи.

На втором курсе спектр дисциплин расширяется, студентам предоставляется возможность выехать также за пределы Москвы и Московской области и изучить особенности организации природного мира с точки зрения гидрологии, геоморфологии, биогеографии, почвоведения и геохимии ландшафта.

Во время полевых практик студенты имеют возможность применить на практике теоретические знания, полученные в учебных курсах. Так, в рамках блока «Гидрология» студенты изучили особенности водоёмов в микрорайоне Пушкино Московской области посёлке Заветы Ильича. Мы изучили особенности гидрографии Подмоскovie на примере реки Серебрянки. Нами были проведены различные измерительно-исследовательские работы, благодаря которым мы смогли изучить общие особенности водостока реки, изучили особенности рельефа долины реки, течения реки, а также взвешенных наносов.

В этом же районе прошла практика по двум другим блокам, а именно по блокам «Почвоведение» и «Геохимия ландшафта». Основная цель учебной полевой практики по геохимии ландшафта и почвоведению заключается в закреплении и углублении знаний, полученных при изучении теоретического материала по данным дисциплинам, приобретении практических навыков описания и диагностики почв и растительности, а также водных ресурсов. В ходе практики студентам предстоит провести самостоятельные комплексные исследования. Это является необходимым условием для разумного использования и охраны природных ресурсов.

Следующий блок «Геоморфология» был посвящён проведению морфоскульптурного анализа рельефа в различных физико-географических районах Русской равнины, в частности рельеф Никитской балки в Домодедово, рельеф в районе Крылатское, а также рельеф реки Яузы. В ходе практики студенты имели возможность познакомиться и изучить особенности овражно-балочного, склонового, карстового рельефов, а также рельефа речных долин и водоразделов.

Последний блок практики «Биогеография» был направлен на формирование эколого-географического мышления и восприятия растительного и животного мира как системы, в которой структура и свойства определяются взаимодействием с такими абиотическими факторами, как свет, тепло, влага, с учетом знания механизмов адаптации растений и их сообществ к условиям среды, поскольку это является необходимой предпосылкой рационального использования и охраны природных ресурсов. Местом проведения данного блока практики стало муниципальное образование Ревякинское, Ясногорский район Тульской области, расположенный в северной части Среднерусской возвышенности на реке Осётр.

Таким образом, анализируя все виды работ на различных блоках практики, можно сделать вывод, что полевая практика является незаменимым и уникальным средством организации учебной деятельности учителей географии, так как именно они дают возможность с различных сторон изучить компоненты ПТК (природно-территориального комплекса). Учебно-полевые практики способствуют формированию практических умений и навыков работы будущих учителей географии в естественной среде, готовящихся к дальнейшей профессиональной деятельности [3]. Во время проведения учебно-полевых практик обеспечивается реализация творческих идей будущих учителей географии, практическое выполнение научно-исследовательской и поисковой работы. Учебно-полевая практика играет немаловажную роль в процессе формирования профессиональной компетентности будущего учителя географии, поскольку ее основу составляют знания, умения, способности.

Список литературы

1. Гордашевская Г. И. Учебно-полевая практика как средство формирования профессиональной компетентности будущего учителя географии // Педагогическое образование: теория и практика. Вып. 13. Методика преподавания естественных дисциплин : сб. научных трудов. Каменец-Подольск, 2013. – С. 220–225.
2. Косарева Н. В., Холодцова И. И. Аттрактивный поход как новая форма организации детско-юношеского туризма // Туризм – будущее и современность : сб. материалов I Всерос. науч.-практ. конф. – М. ; Киров, 2022. – С. 23–27.
3. Тимец О. В. Формирование профессиональной компетентности будущего учителя географии в процессе профессиональной подготовки / Уманский государственный педагогический университет имени Павла Тычины. – Умань : Сочинский, 2010. – 340 с.
4. Чикина Ю. Ю. профессиональная подготовка будущих учителей географии в процессе учебно-полевых практик // Вестник науки и образования. 2022. № 1–2(121). – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/professionalnaya-podgotovka-buduschih-uchiteley-geografii-v-protse-uchebno-polevyh-praktik> (дата обращения: 28.10.2023).

УДК 303.436.3

О проведении однодневных полевых практик по картографии для слушателей школы юных географов МГУ имени М. В. Ломоносова

С. Н. Михеева, В. В. Зорина

Аннотация. Однодневная полевая практика по беспилотной аэрофотосъемке для слушателей школы Юных географов МГУ имени М. В. Ломоносова (школа ЮНГ) проводится ежегодно в рамках курса «Картография». Юные географы знакомятся с устройством беспилотного летательного аппарата (БПЛА), получают навыки аэрофотосъемки, осваивают методику обработки полевых материалов и применяют полученные модели для решения поставленных научных задач.

Ключевые слова: картография, полевая практика, школа ЮНГ, БПЛА.

One-day field practices in cartography for students of the Lomonosov Moscow State University school of young geographers

S. N. Mikheeva, V. V. Zorina

Abstract. *The Lomonosov Moscow State University School of Young Geographers conducts annual one-day field practice on unmanned aerial imagery, which is seamlessly integrated into the Cartography course. Young geographers get acquainted with unmanned aerial vehicles (UAVs), develop proficiency in aerial photography, study the field data processing methodologies, and apply the resultant models to solve the scientific problems.*

Keywords: *Cartography, Field practice, Lomonosov Moscow State University School of Young Geographers, UAV.*

Введение. Наиболее эффективные способы обучения были выявлены ещё в 1946 г. американским ученым в области педагогики Эдгаром Дейлом. Наименее усваиваемая информация – та, которую обучающиеся получают из лекций и чтения (не более 5–10%). Применение полученных на занятиях знаний на практике позволяет, напротив, усвоить около 90% информации [1]. Как показывает опыт, усвоение теоретического материала значительно увеличивается после проведения полевых практик. Во многом это связано с тем, что обучающимся важно понимать, где и как они могут применить полученные знания. Сочетание лекционных и однодневных полевых практик в ходе курса позволяет повысить эффективность обучения юных географов.

Методика. В рамках курса «Картография» слушателей школы ЮНГ знакомят с классическими подходами и методами в картографии, изучается история мировой и российской картографии, а также дается обзор современных методов картографических исследований [2, 3]. Одной из методик обучения, реализуемых в рамках курса, является проведение однодневной полевой практики по аэрофотосъемке с помощью беспилотных летательных аппаратов (БПЛА). Цель данного занятия направлена на обучение юных географов современным методам в картографических исследованиях. Аналогичные однодневные практики с усложненной программой проводятся и для студентов I–III курсов [4].

Реализация полевого практического занятия включает в себя три основных этапа.

1-й этап: подготовительный. Даются теоретические основы проведения беспилотной аэрофотосъемки и области ее применения; производится выбор участка исследований; определяется проблематика исследования.

2-й этап: полевой. Проводится обучение основам беспилотной аэрофотосъемки; осуществляется полевая беспилотная аэрофотосъемка.

3-й этап: камеральный. Изучаются теоретические и практические основы обработки полевых материалов, проводится анализ полученных результатов

Теоретические основы проведения беспилотной аэрофотосъемки и области ее применения. Область применения беспилотной аэрофотосъемки в географических исследованиях очень широка: от решения картографических задач по составлению топографических планов до предоставления информации о земной поверхности для метрических и тематических исследований всех областей географии [5, 6].

К 2021 г. сформировался порядок использования воздушного пространства РФ беспилотными воздушными судами: необходимы обязательная регистрация БПЛА (весом от 150 г до 30 кг) и пилотирование его с учетом ограничений высоты и дальности полета. Последние полтора года ограничения в значительной степени усилились вплоть до полного запрета использования воздушного пространства некоторых регионов РФ [7].

Выбор участка исследований. Для проведения однодневной практики выбирается сравнительно небольшой участок исследований в транспортной доступности от Москвы. Важным критерием является расположение исследуемой территории в зоне отсутствия ограничений на полеты.

Определение проблематики и задачи полевого исследования. Тематическая составляющая исследования заключается в изучении динамики границ историко-культурного объекта (пруд в гп Быково, Раменский го, МО) после работ по рекультивации, начатых и приостановленных в 2021 г. Основные задачи:

- 1) изучение истории территории исследования, историко-культурного значения Быковского пруда, значимых событиях, связанных с этим объектом;
- 2) осмотр водного объекта, визуальная оценка последствий рекультивации;
- 3) аэрофотосъемка северо-западной части пруда с применением БПЛА DJI Mavic Air и DJI Phantom 4 Pro;
- 4) обработка полевых материалов, получение производных моделей: цифровой модели местности (ЦММ), цифровой модели рельефа (ЦМР) и фотомозаики снимков;
- 5) сравнение полученных результатов с открытыми материалами космической съемки на ту же территорию – получение выводов о динамике границ Быковского пруда.

Обучение практическим основам проведения беспилотной аэрофотосъемки. Съемка с применением беспилотных летательных аппаратов реализует широкий спектр задач: от пользовательских, где БПЛА используется для фото- и видеосъемки, до специальных (аэрофотосъемка, мониторинг и др.). Основу при решении любой задачи с применением БПЛА составляет обучение пилотированию устройством. Помимо ручного управления БПЛА юные географы знакомятся с программируемым управлением для осуществления

автоматизированной беспилотной аэрофотосъемки. В ходе работы обозначаются преимущества и недостатки разных режимов съемки в контексте получения качественного и достоверного результата для решения задач картографии.



Визуальный осмотр
водного объекта



Обучение пилотированию БПЛА
DJI Mavic Air и Phantom 4 Pro

Во время проведения практического занятия с БПЛА важно технически обеспечить его безопасное использование. Каждое устройство проходит предполетную подготовку; при осуществлении учащимися ручного управления беспилотником преподаватель контролирует действия и остается внимательным к любым ситуациям, возникающим при использовании воздушного пространства; акцентирует внимание школьников на этих ситуациях и путях их предотвращения или решения.

Проведение полевой беспилотной аэрофотосъемки. В рамках однодневного практического занятия по картографии юные географы освоили основы пилотирования БПЛА в двух режимах съемки: ручном и автоматизированном.

При ручном режиме съемки слушатели школы ЮНГ свободно управляли устройством для получения точечных плановых снимков интересующих объектов, а также перспективных снимков местности с целью формирования целостного представления об исследуемом объекте.

В автоматизированном режиме проведена съемка всего объекта исследований: учащиеся самостоятельно подошли к планированию съемки, определению параметров полетного плана, контролировали выполнение летного задания. Для аэрофотосъемки в автоматизированном режиме в приложении Pix4D был выбран полетный план «Полигон». Высота съемки составила 70 м, продольное и поперечное перекрытие снимков было задано 70%×70%, угол наклона камеры 90°.

Теоретические и практические основы обработки полученных материалов беспилотной аэрофотосъемки, анализ полученных результатов. Из лекций по курсу «Картография» слушатели школы ЮНГ получают базовые знания по обработке материалов съемки с БПЛА в программе Agisoft

Metashape. На полевой практике юные географы имеют возможность непосредственно участвовать в процессе обработки материалов аэрофотосъемки:

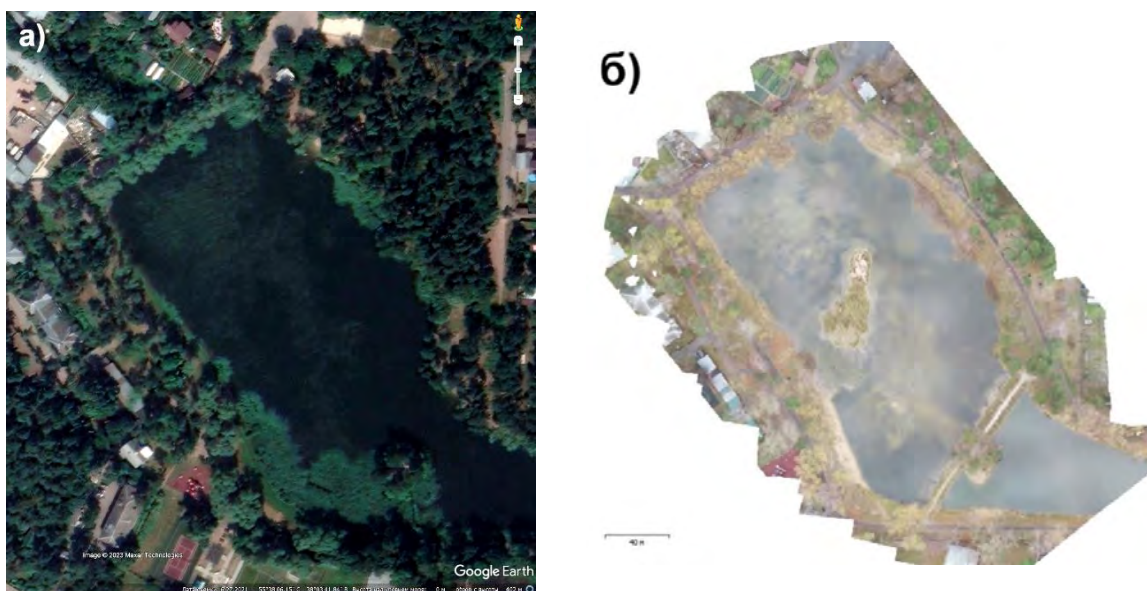
1) на конкретных примерах изучаются параметры внешнего ориентирования снимков, производится подбор настроек при обработке массива данных;

2) строится разреженное и плотное облако точек, изучаются принципы выполнения алгоритма Structurefrom Motion;

3) строятся производные модели территории: ЦММ и ЦМР; рассматриваются области применения каждой модели;

4) создается фотомозаика снимков;

5) проводится визуальный сравнительный анализ изучаемого объекта по снимку за 2021 г. (ретроспектива границ пруда изучена с помощью открытых источников космических снимков – Google Earth) и полученной фотомозаики 2022 г.



Изучение динамики границ Быковского пруда:

а) космический снимок за 2021 г. (до рекультивации пруда);

б) фотомозаика за 2022 г. (после приостановки рекультивации пруда)

Результаты. Визуальный сравнительный анализ показывает, что после проведенной рекультивации конфигурация пруда значительно изменились. В центральной части пруда сооружена дамба, также появился новый искусственный остров.

По итогам однодневной полевой практики слушатели школы ЮНГ получили следующие знания и навыки:

1) практический опыт проведения полевого исследования территории;

2) методика планирования аэрофотосъемки с применением БПЛА;

3) навык пилотирования БПЛА разных моделей в ручном и автоматизированном режиме;

4) методика обработки массива полевых данных на участок исследований, создание производных моделей территории;

5) опыт совместного анализа разновременных данных: фотомозаики за 2022 г. и космического снимка за 2021 г.

Заключение. Проведение однодневных полевых практик позволяет слушателям школы ЮНГ гораздо глубже погрузиться в процесс обучения: лекционный материал обретает практически-применимый смысл, значительно повышается заинтересованность в дальнейшем обучении. Участие в конкретном научном исследовании под руководством преподавателя дает возможность школьникам почувствовать в себе силы вести собственные научные проекты (в рамках школьного курса географии либо профильных курсов).

Помимо полевых выездов для юных географов готовится ряд экскурсий, помогающих закрепить материалы лекций. Ежегодно проводится экскурсия в отдел картографических изданий Российской государственной библиотеки (РГБ).

Список литературы

1. Трофимова К. В. Проблемы соответствия форм образовательного процесса особенностям современных молодых поколений // Бизнес. Образование. Право. 2018. № 3(44). – С. 217–222.

2. Алексеенко Н. А., Аршинова М. А., Исаченкова Л. Б. Опыт организации учебных практик для слушателей школы юных географов // Теория и методика проведения практик по географическим дисциплинам : материалы IV Всерос. науч.-практ. конф. / Кубан. гос. ун-т. – Краснодар, 2021.

3. Исаченкова Л. Б., Алексеенко Н. А. Школа юных географов как одна из форм географического образования среди старшеклассников // Современное географическое образование: проблемы и перспективы развития. – М., 2016.

4. Зорина В. В., Михеева С. Н., Белая Н. И., Воскресенский И. С., Ушакова Л. А., Шафоростов В. М., Сократов С. А., Сучилин А. А. Применение современных методик ГНСС и БЛА на топографической практике студентов филиала МГУ в г. Севастополе // Современное географическое образование: проблемы и перспективы развития : материалы V Всерос. науч.-практ. конф. (г. Москва, 12 декабря 2020 г.). – М., 2021.

5. Сучилин А. А., Белая Н. И., Воскресенский И. С., Михеева С. Н., Зорина В. В., Ушакова Л. А., Шафоростов В. М., Сократов С. А. Методика изучения морфологии абразионно-аккумулятивных берегов Западного побережья Крыма с применением БЛА и ГНСС (на примере участка территории Большого Севастополя) // ИнтерКарто. ИнтерГИС. 2021. Т. 27, № 1. – С. 351–363.

6. Сучилин А. А., Энтин А. Л., Селиверстов Ю. Г., Сократов С. А., Зорина В. В., Михеева С. Н., Шафоростов В. М. Определение высоты снежного покрова с использованием БЛА // Гидросфера. Опасные процессы и явления. 2022. № 4.

7. Постановление Правительства Российской Федерации от 11.03.2010 № 138 «Об утверждении федеральных правил использования воздушного пространства Российской Федерации»

УДК 001.891

Роль исследовательской практики студентов III курса направления подготовки 43.03.02 «Туризм» в формировании исследовательских компетенций

М. М. Ондар

***Аннотация.** В статье автором рассматриваются вопросы организации и проведения научно-исследовательской практики у студентов направления подготовки «Туризм» на базе Тувинского государственного университета.*

***Ключевые слова:** исследовательская практика, Тувинский государственный университет, общекультурные и профессиональные компетенции.*

The role of research practice of 3rd year students of the field of study 43.03.02 "Tourism" in the formation of research competencies

M. M. Ondar

***Abstract.** In the article, the author examines the issues of organizing and conducting research practice among students of the field of study "Tourism" on the basis of Tuvan State University.*

***Keywords:** research practice, Tuvan State University, general cultural and professional competencies.*

Одним из важных компонентов образовательного процесса студентов высшего учебного заведения является исследовательская практика.

Исследовательская практика студентов III курса ТУР 310 направления подготовки 43.03.02 «Туризм» профиля «Технология и организация услуг на предприятиях туристической индустрии туризма» проходила с 15 мая по 10 июня 2023 г. на базе кафедры географии и туризма ТувГУ в количестве 18 человек.

Цель практики:

- формирование профессиональных компетенций через применение полученных теоретических знаний об индустрии туризма;
- обеспечение непрерывности и последовательности овладения профессиональной деятельностью, формами и методами работы.

Задачи практики:

1. Овладение способностью находить, анализировать и обрабатывать научную информацию в сфере туризма.
2. Овладение способностью осуществлять анализ туристских ресурсов.
3. Закрепление и углубление знаний, полученных в результате освоения курсов.

Прохождение практики позволяет обучающимся приобрести следующие общекультурные и профессиональные компетенции. В результате прохождения данной практики обучающийся должен приобрести следующие практические навыки, умения, универсальные и профессиональные компетенции:

ПКО-5 – способен находить, анализировать и обрабатывать научную информацию в сфере туризма;

ПК-5 – способен работать со статистической информацией при осуществлении рыночных исследований с применением современного программного обеспечения.

В соответствии с учебным планом объем практики составляет 6 зачетных единиц. Продолжительность практики – 6 недель. Всего учебных часов трудоемкости – 216 ч., 212 контактных часов. Форма контроля – зачет с оценкой. Содержание и этапы практики представлены в таблице.

Содержание практики

Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу обучающихся
Подготовительный этап	Знакомство с программой практики (цели, задачи, объем работ, требования к отчету). Инструктаж по технике безопасности, выбор предметной области, постановка задачи. Разбивка на бригады, ознакомление с индивидуальными заданиями
Основной этап	Сбор. Хранение, обработка, анализ и оценка информации об инфраструктуре туристских центров, экскурсионных объектах, о правилах пересечения границ, специфике организации туризма в различных регионах мира и России, а также информации, необходимой для организации и управления туристской деятельностью. Проведение исследований по отдельным разделам тем (этапам, заданиям) в соответствии с утвержденными методиками

На подготовительном этапе практики студенты были разделены на группы и с выбором тем исследования:

1-я группа – «Анализ туристической привлекательности региона и возможности ее повышения»;

2-я группа – «Современное состояние и перспективы развития культурно-познавательного туризма в Республике Тыва»;

3-я группа – «Туристско-рекреационные ресурсы Республики Тыва»;

4-я группа – «Туристско-рекреационные ресурсы Эрзинского кожууна Республики Тыва».

Далее в основном этапе студенты в обязательном порядке заполняли дневники по практике, в которых предусмотрены описания видов деятельности и результатов их выполнения за каждый день практики. А также студенты работали над теоретическими вопросами изучения вышеназванных тем, с методиками исследований, статистическими, картографическими материалами, в том числе и методом социологического опроса.

Форма отчетности по итогам практики – составление отчета. Формой промежуточной аттестации практики при защите отчета является зачет с оценкой. Проведение зачета осуществляется после окончания практики в соответствии с графиком защиты отчетов.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что исследовательская практика играет важную роль в формировании исследовательских компетенций будущих выпускников, а также позволяет студентам не только провести собственно исследовательскую работу совместно с учеными, но и научиться разрабатывать собственные проекты в области туристической индустрии.

Список литературы

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 43.03.02 Туризм (уровень бакалавриата), утвержденный Приказом МОиН РФ от 14.12.2015 г. № 1463.

2. Скоромец Е. К. Роль производственной практики в подготовке бакалавров по направлению «Туризм» // Проблемы высшего образования. – Хабаровск, 2019. – С. 145–147.

УДК 504.455

История происхождения и развития озера Большой Вудъявр и озера Имандра

С. Н. Процко

Аннотация. В статье рассмотрены особенности происхождения озера Большой Вудъявр и озера Имандра. Представлены их основные характеристики, а

также описание географического положения и гидрологического режима. Указаны особенности развития озер с ледникового периода по настоящее время. Упомянута их экологическая обстановка.

Ключевые слова: озеро, Большой Вудъявр, Имандра, котловина, ледниково-тектоническое происхождение, ледники, отложения, реки, экологическая обстановка, антропогенный фактор, Хибины, Мурманская область.

The history of the origin and evolution of lake Bol'shoy Vudjavr and lake Imandra

S. N. Protsko

Abstract. The article discusses the features of the origin of Lake Bol'shoy Vudjavr and Lake Imandra. Their main characteristics are presented, as well as a description of the geographical location and hydrological regime. The features of evolution from the Ice Age to the present are indicated. The ecological situation of the lake is mentioned.

Keywords: lake, Bol'shoy Vudjavr, Imandra, tectonic depression, glacial-tectonic origin, ice age, sedimentation, rivers, ecological situation, anthropogenic factor, Khibiny mountains, Murmansk region.

Введение

На территории Мурманской области, среди Хибинского горного массива находятся два уникальных озера – Большой Вудъявр и Имандра. Это два разных объекта, каждый из которых отличается особенными физическими и гидрологическими характеристиками. Однако, как минимум, за счет близкого расположения друг к другу, история их происхождения и развития во многих схожи.

В данной статье описан эволюционный путь озера Большой Вудъявр и озера Имандра, а также упомянута их современная экологическая обстановка. Информационный материал, объекты исследования и метод работы, необходимый для написания статьи, был изучен в ходе летней полевой практики (июнь 2023 г.) под руководством доцента кафедры физической географии и геоэкологии МПГУ, кандидата географических наук Татьяны Леонидовны Смоктунович.

Большой Вудъявр

Большой Вудъявр (саам. «вудъявр» – горное озеро). Расположено в центральной части Хибинского массива (Мурманская область). Практически со всех сторон окружено горами. В его западную часть врезается гора Вудъяврчорр, в восточную – гора Айкуайвенчорр, а северная часть окаймлена горными массивами Кукисвумчорр и Юкспор. Открыта лишь южная сторона озера.

Большой Вудъявр является крупнейшим водоёмом внутренних Хибин. Его длина – около 2 км, ширина – примерно 1,5 км, что относит Большой Вуд-

дьявр к классу небольших озёр (1–10 км²). Площадь водной поверхности – 3,9 км², объём воды – примерно 0,0579 км³. Максимальная глубина – 37,6 м + около 100 м осадков (озерных отложений) на дне [2].

Сток из Большого Вудьявра происходит за счет единственной реки Белой. Она вытекает из его южной части и впадает в губу Белая, которая является частью озера Имандра. С севера впадают такие реки, как Вудьяврйок, Лопарская и Юкспорйок.

Питание преимущественно снеговое. Ледостав наступает примерно в середине ноября и заканчивается к началу июня (по данным карты ледовых явлений атласа Мурманской области [1]).

Большой Вудьявр имеет ледниково-тектоническое происхождение. В его основе лежит внутригорный грабен, который за последние нескольких сотен тысяч лет неоднократно обрабатывался ледниками. Ледниковые отложения с каждым годом все больше заполняли котловину, образуя мощные морены валы, в результате чего озеро было подпружено.

С конца ледникового периода и по настоящее время под влиянием климатического фактора Большой Вудьявр менял свой уровень воды. Это приводило к накапливанию лимнических осадков на разной высоте в бортах образовавшейся котловины. В результате озеро имеет целую серию террас (она особенно заметна в его северной стороне) и занимает только часть озерной котловины.



Сток загрязненных рудных вод в озеро Большой Вудьявр.
Автор фотографии Стефания Процко

Экологическая обстановка Большого Вудьявра крайне неблагоприятна, так как в него круглосуточно поступают загрязненные рудные стоки, идущие от близлежащих предприятий горнодобывающей промышленности. Интенсивная антропогенная нагрузка привела к изменениям физико-химических и

биологических показателей озера, что привело к заметным изменениям. Самое очевидное – вода стала мутной и имеет неестественный зеленовато-серый цвет, так как искусственная дамба лишь частично сдерживает рудничные стоки.

Берега озера практически недоступны для прогулок и отдыха из-за промышленной инфраструктуры, заболоченных дельт и крутых склонов. Большой Вудъявр продолжает испытывать огромную нагрузку со стороны человека и с каждым годом претерпевает негативные изменения.

Имандра

Имандра (саам. «имандра» – большое озеро) [3] – крупнейшее озеро Мурманской области. Находится примерно в 20 км от озера Большой Вудъявр. Расположено в центральной части Кольского полуострова в своеобразном «коридоре», так как находится между морями (Белым и Баренцевым) и с двух сторон окружено горными хребтами.

Длина – 109 км, максимальная ширина – 13,7 км [3]. Площадь – 816 км², объем – 1,8 км³ [2]. Максимальная глубина – 67 м [3]. Отличается изрезанной береговой линией, длиной примерно в 750 км. Имеет глубокие заливы и острова.

Питание преимущественно снеговое. По данным карты ледовых явлений атласа Мурманской области [1], ледостав на озере наступает в середине ноября, продолжается около 191–200 дней и сходит лишь в начале июня. Минимальная температура воды наблюдается в апреле (ниже 0 °С), максимальная – в июле (около +17 °С).

В озеро впадает река Малая Белая, а также Белая, Печа, Куна, Гольцовка, Монче, Вите, Чуна, Пиренга. Сток происходит за счет единственной реки Нивы.



Озеро Имандра, дельта реки Малой Белой.
Автор фотографии Стефания Процко

Имандра имеет преимущественно тектоническое происхождение, однако, так же как и Большой Вудъявр, находилось под продолжительным влиянием ледников.

Озеро приурочено к молодому меридионально ориентированному грабену [2]. К западу от озера почти на 100 км при ширине (с учетом внутригорных впадин) до 18 км протягивается в близмеридиональном направлении «Главный хребет» Кольского полуострова, состоящий из таких горных массивов, как Мончетундра и Чунатундра [1]. К востоку от Имандры простирается Хибинский массив, который, за счет положительных неотектонических движений, продолжает подниматься, поэтому озеро, условно говоря, в него «упирается».

В конце плейстоцена (11–12 тыс. лет назад), во время таяния валдайского ледника озеро Имандра, вероятно, было частью морского пролива между Баренцевым и Белым морем. Он проходил от реки Нива до реки Кола в сторону Кольского залива, делая из Кольского полуострова отрезанный водами участок земли – своеобразный остров.

В настоящее время берега и заливы Имандры испытывают сильную нагрузку от антропогенного фактора. На берегах Имандры расположена Кольская атомная электростанция, а также различные металлургические и горно-обогатительные предприятия в Оленегорске, Мончегорске, Кировске и Апатитах, которые крайне негативно влияют на акваторию Имандры, ежедневно загрязняя её огромным количеством различных отходов.

Однако по другую сторону озера, на его западном берегу, расположен Лапландский государственный природный биосферный заповедник. Сотрудники заповедника ежедневно выполняют экологический мониторинг и стараются контролировать благосостояние окружающей среды. Поэтому проблема загрязнения воды в охраняемой зоне не такая острая.

Появление Лапландского заповедника – заслуга мудрых и дальновидных учёных, которые предвидели промышленное освоение Кольской земли и понимали всю важность и необходимость её сохранения для будущих поколений [4].

Заключение

Озеро Большой Вудъявр и озеро Имандра, несмотря на их различия (размер, объем, гидрологический режим, внешний вид и др.), во многом имеют схожие черты. Это объясняется их географическим положением и однотипной историей происхождения. Большой Вудъявр и Имандра прошли аналогичный путь развития от начала ледникового периода до наших дней. В настоящее время оба водных объекта подвергаются мощному воздействию антропогенного фактора. Однако экологическая обстановка Имандры несколько лучше благодаря большим размерам озера.

Список литературы

1. Атлас Мурманской области / Гл. управление геодезии и картографии при Совете Министров СССР. Научно-исследовательский географо-экономический институт Ленинградского государственного университета имени А. А. Жданова. – М., 1971.

2. Геолого-геоморфологическая практика в Европейском Заполярье : учеб. пособие / под ред. Ф. А. Романенко. – М. : «Географический факультет МГУ», «Университетская книга», «КДУ» 2016. – 176 с.

3. Имандра озеро // Кольский север. Энциклопедический лексикон А–Я, 2023. – URL: <http://lexicon.dobrohot.org/index.php/> (дата обращения: 14.10.2023).

4. История создания Лапландского заповедника / ФГБУ «Лапландский государственный природный биосферный заповедник», 2023. – URL: <https://laplandzap.ru/history-of-creation>

УДК 551.5

Организация прохождения производственной практики студентов-метеорологов на авиационной метеорологической станции Саратов 1-го разряда аэродрома «Гагарин»

А. В. Русанова, Н. В. Семенова

Аннотация. В данной статье рассматривается модель прохождения производственной практики студентами-метеорологами на авиационной метеорологической станции Саратов. Представлены данные об информации и навыках, получаемых студентами при прохождении данной практики.

Ключевые слова: производственная практика, метеорология, авиационная метеорологическая станция гражданская, прогнозы погоды, полетная документация, метеорологические приборы.

Organization of internship for meteorological students at the 1st rank Saratov aviation meteorological station of the Gagarin airdrome

A. V. Rusanova, N. V. Semenova

Abstract. This article discusses the model of practical training for meteorology students at the Saratov aviation meteorological station. What information and skills received by students during this internship are presented.

Keywords: Internship, meteorology, civil aviation meteorological station, weather forecast, flight documentation, meteorological instruments.

Авиационная метеорологическая станция гражданская (АМСГ) Саратов 1-го разряда предоставляет возможность студентам-метеорологам пройти производственную практику и получить навыки работы авиационного синоптика. Прохождение практики возможно после изучения дисциплины «Авиационная метеорология» в профильном учебном заведении.

На первом этапе студенты знакомятся с аэродромом «Гагарин» и его характеристиками, а также со структурой АМСГ Саратов, а именно, какие группы осуществляют производственную деятельность.

Во-первых, это группа техников-метеорологов, осуществляющая производство наблюдений за всеми метеорологическими параметрами. Во-вторых, группа синоптиков, осуществляющая прогностическую, информационную и методическую работу на аэродроме [1].

В начале практики студенты знакомятся непосредственно с работой техников-метеорологов и оборудованием для производства метеорологических наблюдений.

Наблюдения за параметрами ветра осуществляются с помощью приборов VaisalawindsetWA15, установленных с двумя рабочими курсами 08 и 26 на мачтах высотой 10 м. Чашечный анемометр WAA151 позволяет фиксировать значения скорости ветра от 0,4 до 75 м/с с точностью до десятых значений. Флюгер WAV151 измеряет направление ветра от 0 до 359° в целых значениях градуса. Оба датчика производят измерения каждые 3 сек. Изучаются понятия средней скорости ветра, порыва и шквала, переменного направления ветра. В рамках измерения параметров ветра студенты также знакомятся с понятием магнитного склонения, которое на аэродроме «Гагарин» составляет +10° 58', и учатся вводить поправку на магнитное склонение к фактическим значениям направления ветра. Также изучаются пределы осреднения данных для местных сводок и сводок, передаваемых за пределы аэродрома.

Измерения метеорологической дальности видимости (МДВ) и дальности видимости на взлетно-посадочной полосе (ВПП) осуществляется с помощью приборов VaisalaLT31, установленных с рабочими курсами и на середине ВПП, при значениях видимости 10 км и менее. Трансмиссометр измеряет ослабление света между передатчиком и приемником. Измерения видимости проводятся в величинах, кратных 1000 м при ее значении от 5000 до 10000 м, кратных 100 при ее значении от 800 до 5000 м, кратных 50 м при ее значении менее 800 м. Изучается система перевода МДВ в дальность видимости на ВПП, при достижении МДВ значений менее 2000 м. Студентам для ознакомления дается информация о светосигнальной системе, установленной на аэродроме, и ее роли в измерении дальности видимости на ВПП. Изучаются такие понятия, как преобладающая видимость и минимальная видимость. Также студенты знакомятся со схемой ориентиров видимости на аэродроме «Гагарин», используемой техниками-метеорологами для визуальных наблюдений за видимостью.

Информация о метеорологических явлениях на АМСГ Саратов дается по визуальным наблюдениям техников-метеорологов. Кроме этого на аэродроме установлен детектор текущей погоды PWD22 фирмы Vaisala, который подсказывает техникам-метеорологам о наличии на аэродроме некоторых явлений погоды, таких как осадки, дымка, туман и др. Также студенты знакомятся с грозопеленгатором, установленным на аэродроме (VaisalaTSS928), и тем, как использовать получаемую с него информацию.

Техники-метеорологи знакомят студентов с наблюдениями за количеством и формой облачности, наблюдаемой на аэродроме. Эти наблюдения проводятся визуально. Уточняется, что, в отличие от обычных синоптических станций, количество облаков на авиационных станциях измеряется не в баллах, а в октантах. Кроме количества и формы облачности регистрируется нижняя граница облаков, или вертикальная видимость. Для этого на аэродроме «Гагарин» установлены облакомеры CL31 фирмы Vaisala. Они установлены на расстоянии 890 м от торцов ВПП и используют лазер, который измеряет высоту нижней границы облаков, или вертикальную видимость. Высота нижней границы измеряется с точностью до целого десятка метров.

Измерение давления на аэродроме осуществляется датчиком VaisalaPTB330 в гПа с точностью до десятых значений на основном пункте наблюдений АМСГ. Студенты узнают о различных видах давления, используемых в авиации, а именно QFE (давление, приведенное к порогу ВПП) и QNH (давление, приведенное к уровню моря по стандартной атмосфере).

Наблюдения за температурой и влажностью воздуха осуществляются при помощи датчика VaisalaHMP155.

После изучения параметров, за которыми проводятся наблюдения, происходит ознакомление с программой КРАМС-4, которая позволяет визуализировать данные, получаемые со всех приборов, и кроме этого рассчитывать какие-либо дополнительные параметры атмосферы, например точку росы. Изучается система передачи данных о фактической погоде на аэродроме и за его пределы (формат кодов METAR и SPECI, КН-01, информация ШТОРМ) [2].

Далее студенты переходят в группу синоптиков, в течение всей практики изучают их работу и получают навыки работы авиационного синоптика на АМСГ.

Для начала изучается вся документация, которая регламентирует работу АМСГ Саратов, а именно Федеральные авиационные правила «Предоставление метеорологической информации для обеспечения полетов воздушных судов», «Инструкция по метеорологическому обеспечению полетов на аэродроме Саратов (Гагарин)», инструктивные материалы по основным авиационным метеорологическим кодам (METAR, SPECI, TAF, GAMET, SIGMET, AIRMET, AIREP). Далее студентов допускают к работе дежурной смены синоптиков и выполнению полного объема их работы.

Для получения синоптических карт на АМСГ Саратов используется программный комплекс ГИС-Метео. Студенты изучают возможности этого программного комплекса и производят на нем обработку синоптических карт. Кроме ГИС-Метео на АМСГ используется АИС «МетеоЭксперт» «Института радарной метеорологии», которая также позволяет отражать и обрабатывать синоптические карты. Студенты учатся анализировать синоптическую обстановку района прогнозирования и использовать эти данные при составлении авиационных прогнозов.

Одним из этапов практики является изучение используемых на АМСГ расчетных методов прогноза метеовеличин (как на АИС «МетеоЭксперт», так и вручную) и умение использовать их результаты при осуществлении прогностической деятельности.

Кроме этого студенты изучают дополнительные источники метеорологической информации, такие как данные метеорологических радиолокаторов, данные аэрологического зондирования атмосферы, информация со станций о возникновении или прекращении неблагоприятных или опасных явлений погоды, спутниковые снимки, данные бортовой погоды, информация SIGMET и AIRMET, прогностические синоптические карты, прогностические карты опасных явлений для верхних и средних уровней, прогностические карты ветра и температуры на высотах и проч.

На основании изучения перечисленной выше информации студенты сами учатся составлять прогнозы по аэродрому в формате кода TAF, прогнозы на посадку типа TREND, прогнозы для взлета, зональные прогнозы в формате кода GAMET, предупреждения по аэродрому и передавать эту информацию потребителям по основным – при помощи АИС «МетеоЭксперт» и «МетеоКонсультант», громкоговорящей связи (ГГС) – и резервным каналам связи.

Кроме осуществления прогностической деятельности на аэродроме студенты приобретают навыки информационной работы АМСГ, а именно консультаций летного и диспетчерского составов. Студенты учатся проводить консультации заступающих на смену диспетчеров, доводить до них необходимую информацию по ГГС, отвечать на требования о какой-либо метеоинформации.

Также студенты производят подготовку полетной документации для летных экипажей с помощью программ ГИС Метео, АИС «МетеоЭксперт» и «МетеоКонсультант», веб-порталов «МетАвиаБрифинг» и «МетАвиа2».

Студенты знакомятся с оценкой авиационных прогнозов погоды и осуществлением разборов авиационных прогнозов погоды, составлением климатического описания аэродрома, тестированием новых расчетных методов прогноза на аэродроме.

В целом по результатам производственной практики студенты-метеорологи приобретают компетенции, соответствующие подготовке авиационных синоптиков.

Список литературы

1. Федеральные авиационные правила «Предоставление метеорологической информации для обеспечения полетов воздушных судов»: утв. приказом Министерства транспорта РФ от 3 марта 2014 г. № 60 // Министерство юстиции РФ. 2014. № 34093. – Ст. 29.

2. Инструкция по метеорологическому обеспечению полетов на аэродроме Саратов (Гагарин). – Саратов, 2021. – 28 с.

УДК 551.5

Роль полевых практик в системе подготовки специалистов-метеорологов в Саратовском государственном университете

Н. В. Семенова, Н. В. Короткова

***Аннотация.** Полевая практика – это один из главных и обязательных инструментов учебного процесса. Данный вид деятельности направлен на расширение и углубление знаний студентов, которые были получены в ходе освоения теоретического материала в течение учебного года или семестра.*

В данной статье акцент сделан на учебную полевую практику, предлагаемую студентам-метеорологам по окончании I курса. Программа практики предусматривает освоение следующих видов наблюдений: метеорологические, градиентные, актинометрические, микроклиматические и гидрологические. Обязательной составляющей любой полевой практики является отчет, где представлены все полученные результаты.

***Ключевые слова:** гидрометеорологическая практика, микроклимат, наблюдения, гидрология, научно-исследовательская экспедиция.*

The role of field practices in the system of training meteorologists at Saratov State University

N. V. Semenova, N. V. Korotkova

***Abstract.** Field practice is one of the main and mandatory tools of the educational process. This type of activity is aimed at expanding and deepening students' knowledge, which was obtained during the development of theoretical material during the academic year or semester.*

In this article, the emphasis is placed on the educational field practice offered to meteorology students at the end of the 1st year. The practice program provides for the development of the following types of observations: meteorological, gradient, actinometric, microclimatic and hydrological. A mandatory component of any field practice is a report where all the results obtained are presented.

Keywords: *hydrometeorological practice, microclimate, observations, hydrology, scientific research expedition.*

В рамках приобретения знаний по метеорологии, климатологии и агрометеорологии на базе кафедры метеорологии и климатологии Саратовского национального исследовательского университета имени Н. Г. Чернышевского (СГУ) ведется преподавание дисциплин, отвечающих современным требованиям в области гидрометеорологического образования. В процессе освоения образовательной программы для более глубокого изучения проводятся различные виды практик, направленные на получение практического опыта для дальнейшей профессиональной деятельности.

Традиционно в большинстве вузов, ведущих подготовку студентов по направлению «Прикладная гидрометеорология», каждый вид учебной практики осуществляется на определенном полигоне. Таким учебным полигоном для проведения полевой практики является метеорологическая площадка, расположенная в Ботаническом саду СГУ.

Согласно учебному плану студенты-метеорологи после I курса проходят гидрометеорологическую практику, включающую четыре направления: метеорология, микроклиматология, гидрология и актинометрия. После II курса проводится практика по агрометеорологии и аэрологии, где полигонами являются поля ФГБНУ «ФАНЦ Юго-Востока» и аэрологическая станция «Саратов». По окончании III курса осуществляется производственная практика в таких организациях, как аэропорт «Гагарин» и Саратовский ЦГМС. Также для студентов-метеорологов предусмотрены учебные рассредоточенные практики, которые реализуются в течение учебного года.

При прохождении полевой практики, как правило, определяются интересы и склонности студента, необходимые при дальнейшем обучении в вузе, а также развитие творческих способностей как будущего специалиста. В связи с этим полевые практики играют важную роль и являются обязательным инструментом учебного процесса. Данный вид деятельности направлен на расширение и углубление знаний, полученных студентами в результате освоения теоретического материала в течение учебного года или семестра. Таким образом, студенты перед началом полевой практики уже имеют определенный запас знаний, что позволяет им выполнять часть наблюдений или исследований самостоятельно.

Учебные полевые практики для будущих специалистов-метеорологов являются отличной возможностью проведения экспедиционных исследова-

ний на местности, что способствует расширению кругозора и формированию наглядного представления о природных явлениях и процессах, развивающихся на данной территории.

Особенность любого вида полевой практики заключается в командной работе студентов, а также в разделении обязанностей.

В данной статье акцент сделан на учебную полевую практику, предлагаемую студентам-метеорологам по окончании I курса.

Согласно учебному плану на практику отводится 252 часа. В результате практики студенты должны овладеть следующими компетенциями: ОПК-5 – способность организовывать и проводить гидрометеорологические измерения и наблюдения, составлять описания проводимых исследований, разрабатывать рекомендации на основе полученных данных, ПК-3 – способность анализировать информацию гидрометеорологического мониторинга атмосферных процессов.

Структура и содержание учебной гидрометеорологической практики состоит из четырех этапов:

- подготовительный этап включает инструктаж по технике безопасности, общее ознакомление с полигонами наблюдений, приборами, учебным центром;
- обучающий этап предусматривает обучение и самостоятельное проведение наблюдений и обработку результатов;
- самостоятельный этап состоит из анализа полученных результатов и подготовки письменного отчета;
- подведение итогов практики включает устный отчет и представление презентации.

Программа практики предусматривает освоение следующих видов наблюдений: метеорологические, градиентные, актинометрические, микроклиматические и гидрологические. Основным полигоном для проведения наблюдений является метеорологическая площадка, оборудованная всеми необходимыми гидрометеорологическими приборами. На метеорологической площадке проводятся три вида наблюдений: метеорологические, градиентные (тепlobалансовые) и актинометрические. При освоении метеорологических наблюдений студенты изучают разделы наставления (выпуск 3, часть 1) по производству наблюдений за температурой воздуха и почвы, скоростью и направлением ветра, облачностью и осадкам, влажностью, атмосферному давлению и занесению результатов в журналы КМ-1 и КМ-3.

При освоении актинометрических наблюдений также изучаются соответствующие разделы по производству, обработке и занесению полученных результатов в журнал КМ-12.

Во время гидрологических наблюдений студенты знакомятся с наиболее типичными для Саратовской области водными объектами и на их приме-

ре закрепляют некоторые положения теоретического курса «Гидрология суши». Основными этапами практики являются:

- организация и проведение режимных наблюдений на малых и средних реках Саратовской области;
- измерение и определение основных морфометрических и гидрологических характеристик рек и озер;
- русловая съемка, изучение рельефа русла рек;
- изучение распределения скоростей течения в поперечном сечении реки (для этих целей используются гидрометрические вертушки и поплавки), измерение расходов воды рек и родников;
- научно-исследовательские экспедиции по водным объектам Саратовской, Самарской и Волгоградской областям.

При проведении гидрологических наблюдений выявляются особенности водных объектов, которые увязываются с результатами исследований других метеорологических элементов.

Основу микроклиматических наблюдений составляют летние научно-исследовательские экспедиции. Выбор территории зависит от особенностей рельефа, режима освещенности, характера подстилающей поверхности (почвы, растительного покрова, близости водоема и т. д.). Большое влияние на микроклимат оказывают рельеф и экспозиция склонов. Микроклимат влияет на развитие и характер растительности. Специфические микроклиматические особенности наблюдаются в поймах рек: температура в среднем за сутки бывает здесь ниже, чем на высокой террасе, а относительная влажность выше. Микроклиматические условия в лесу и на лесных полянах различны: днем в летнее время на поляне бывает застой теплого воздуха, ночью – холодного, в лесу – наоборот [1].

Микроклиматические особенности хорошо выражены в приземном слое (на высоте 10–20 см), где наблюдается пониженная скорость ветра, ослабленный турбулентный обмен и повышенные температуры (летом). Микроклиматические наблюдения нужно вести в каждом пункте на высоте 10, 50 и 150 см от подстилающей поверхности [2, 3].

В программу микроклиматических наблюдений входят измерения температуры воздуха, атмосферного давления, относительной влажности, недостатка насыщения (дефицита влажности), скорости ветра, а также визуальная оценка облачности и атмосферных явлений. В большинстве случаев микроклиматические исследования проводятся одновременно с оценкой гидрологического и экологического состояния водных объектов (река, озеро, пруд, родник). Как правило, научно-исследовательские экспедиции в рамках летней полевой практики проводятся в течение 1–2 дней и носят маршрутный характер [2].

Стоит отметить, что студенты сами разрабатывают маршрут и его научную направленность, а также готовят оборудование и снаряжение. Объ-

зательной составляющей любой научно-исследовательской экспедиции является отчет, где представлены все полученные результаты, а также пространственно-временные изменения и экологическая оценка [2].

В рамках летней учебной практики для студентов-метеорологов разработаны и реализованы около десяти научно-познавательных маршрутов, например исследование берега Волги в районе села Сосновка Красноармейского района, исследование микроклимата Кудеяровой пещеры и гидрологического режима реки Соколка (село Лох Новобурасского района) и исследование микроклимата реки Медведица (село Красавка Аткарского района), а также оценка экологического состояния природного парка Кумысная поляна и гидрологическая оценка родников.

Научно-исследовательские экспедиции развивают учебно-познавательную активность и информационно-коммуникативную компетентность, способствуют расширению кругозора, углублению знаний, нахождению практического применения своей деятельности, а также формированию уважения и любви к родному краю [4].

На фото показаны фрагменты летней учебной практики студентов-метеорологов Саратовского государственного университета по изучению микроклиматических и гидрологических условий природного парка Кумысная поляна.





Список литературы

1. Семенова Н. В., Короткова Н. В. Организация научно-исследовательских экспедиций по территории Саратовской области при проведении микроклиматических исследований для студентов-метеорологов // Теория и методика проведения практик по географическим дисциплинам : материалы IV Всерос. науч.-практ. конф. / отв. ред. В. В. Миненкова. – Краснодар : Кубанский гос. ун-т, 2021. – С. 45–50.

2. Семенова Н. В., Короткова Н. В., Сорокина Е. П., Сердюков А. О. Микроклиматические и гидрологические наблюдения при проведении летних учебных практик в рамках научно-познавательных экспедиций // Материалы III Международной научно-практической конференции, посвященной 150-летию М. И. Сумгина. – Саранск, 2023. – С. 777–782.

3. Фетисова Л. М. Методические указания по производству микроклиматических наблюдений. – Саратов, 2006. – 11 с.

4. Студенты-метеорологи стали участниками мини-экспедиции в село Лох. – URL: <https://www.sgu.ru/news/2021-07-30/studenty-meteorologi-stali-uchastnikami-mini?language=en> (дата обращения: 10.10.2023).

Инверсия высотных поясов в котловине озера Малый Вудъявр

А. В. Скороспелова

***Аннотация.** В статье описана схема инверсии высотной поясности, встречающаяся в котловине озера Малый Вудъявр, расположенного в центральной части Кольского полуострова. Цель работы – показать, что для того, чтобы наблюдать указанное выше явление, не обязательно отправляться на Урал или в горы Прибайкалья/Забайкалья. Нарушение закономерной смены высотной поясности можно изучить на Кольском полуострове, где относительно благоприятный климат и достаточно развитая инфраструктура. В основу работы легли данные, полученные во время учебной полевой практики по физической географии. Главные методы работы – наблюдение и описание. В тексте даётся краткое описание котловины озера Малый Вудъявр, схема инверсии высотной поясности и причины её возникновения. Стоит отметить, что изучаемое явление и озеро не имеют большой популярности в научных кругах, поэтому эту статью можно считать уникальной в своём роде.*

***Ключевые слова:** высотная поясность, инверсия высотных поясов, температурная инверсия, озеро Малый Вудъявр, озёрная котловина.*

Inversion of high-altitude belts in the basin of lake Maly Vudyavr

A. V. Skorospelova

***Abstract:** the article describes the scheme of inversion of the altitude zone, which occurs in the basin of Lake Maly Vudyavr, located in the central part of the Kola Peninsula. The purpose of the work is to show that in order to observe the above phenomenon, it is not necessary to go to the Urals or to the mountains of the Baikal region / Transbaikalia. The violation of the regular change of VP can be studied on the Kola Peninsula, where the climate is relatively favorable and the infrastructure is sufficiently developed. The work is based on the data obtained during the field practice in physical geography. The main methods of work are observation and description. The text gives a brief description of the basin of the Maly Vudyavr lake, the scheme of inversion of the altitude zone and the reasons for its occurrence. It is worth noting that the phenomenon under study and the lake are not very popular in scientific circles, so this article can be considered unique in its kind.*

***Keywords:** altitude zone, inversion of altitude zones, temperature inversion, lake Maly Vudyavr, lake basin.*

Инверсия высотных поясов – нарушение закономерной смены природных условий и ландшафтов с увеличением высоты в горах [1]. В России подобное явление чаще всего можно встретить в межгорных котловинах Урала, горных системах Северо-Восточной Сибири, гор Прибайкалья и Забайкалья, где от подножия к склону наблюдается примерно следующая схема смены высотных поясов: тундра – лесотундра – тайга. Такая природная аномалия возникает при следующих условиях: в межгорных котловинах при дефиците тепла и повышенном увлажнении условия для произрастания какой-либо растительности хуже, чем на горном склоне (более низкие зимние температуры, застой влаги, заболоченность). Как пример, на западных склонах Южного Урала распространены хвойно-широколиственные и широколиственные леса, однако они не занимают днища межгорных котловин из-за образующейся температурной инверсии – в зимнее время года холодный воздух застаивается в котловине, препятствуя выживанию типичной для региона древесной растительности [2].

Говоря об инверсии высотных поясов и высотной поясности (в. п.) в целом, чаще всего мы представляем себе могущественную горную систему. Действительно, в крупных горных странах, как правило, смена высотных поясов начинается с отметки 1000 м и их количество зависит от высоты. Однако наличие высотных поясов и их инверсии можно наблюдать и в более «скромных» горных системах/массивах. Одним из примеров наличия высотной поясности при небольших относительных высотах являются Хибины – один из крупнейших горных массивов Кольского полуострова, где мне удалось побывать в июне 2023 г. в ходе учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков по физической географии.

При «нормальных» условиях и средних высотах в 1000 м в Хибинах насчитывается 4 высотных пояса, постепенно сменяющих друг друга при движении снизу вверх [3]:

- пояс хвойных лесов на высоте 300–500 м н. у. м.;
- берёзовых криволесий на высоте 450–600 м н. у. м.;
- тундр на высоте 600–900 м н. у. м.;
- гольцовых пустынь на высоте 900–1000 м н. у. м.

Одна из точек наблюдения во время практики находилась на восточном берегу озера Малый Вудъявр, с которой мы могли наблюдать инверсию высотных поясов.

Котловина озера Малый Вудъявр имеет сложный генезис – это ветвь Главного Хибинского разлома, которая в дальнейшем была обработана Валдайским покровным ледником. Само озеро Малый Вудъявр имеет неправильную форму и занимает лишь часть котловины. По бортам котловины можно наблюдать озерные террасы, сложенные в основном водноледниковыми отложениями. Высота террас, наблюдаемых нами: первой террасы – 7–8 м, второй – около 20 м. На юго-западе котловина озера окружена

склонами хребтов Вудъяврчорра (1068 м) и Тахтарвумчорра (1154 м). Кромка озера Малый Вудъявр находится на абсолютной высоте 356,5 м.



Озеро Малый Вудъявр. Вид с туристической базы

На заднем фоне слева – Тахтарвумчорр, справа – Поачвумчорр, на склоне которого виден лавинный прочёс и обнажение водно-ледниковых отложений с явным обрывом.

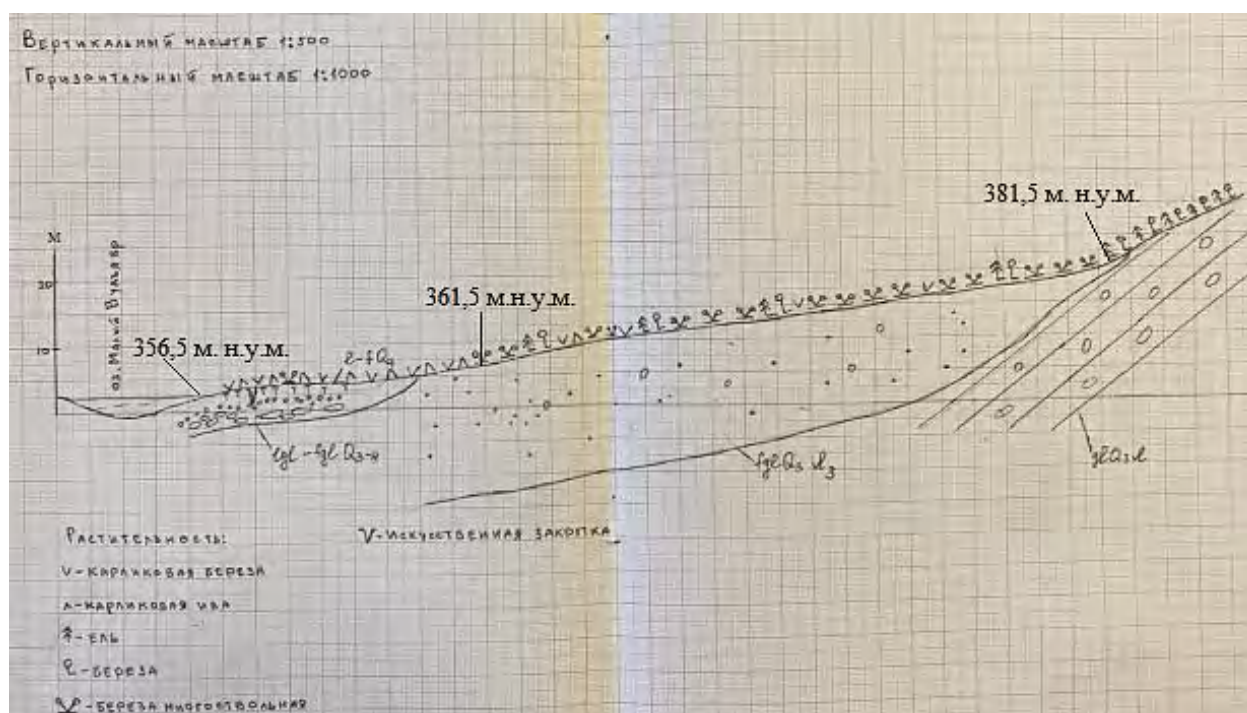


Космический снимок котловины озера Малый Вудъявр

В котловине озера заметна инверсия высотной поясности (см. рисунок). На её днище, на высоте 356,5–361,5 м н. у. м., произрастает тундровая растительность с карликовыми берёзами и ивами, высота которых не достигает 1 м и единичными деревьями высотой до 1,5 м. При подъёме тундровую растительность постепенно сменяет зона берёзового криволесья – переходная область между тундровым и лесным поясом. На нашем профиле переходная зона располагается между высотами 361,5 и 381,5 м н. у. м. Среди искривлённых берёз, высотой до 2 м, появляются единичные ели, но при этом остаются карликовые ивы и берёзы. Высота деревьев и сомкнутость растительного покрова возрастает с увеличением высоты. С отметки 381,5 м н. у. м. и на более

пологих участках склона растёт полноценный берёзовый лес с примесью зрелых елей с конусообразной кроной, высотой до 10 м.

Нарушение закономерной смены высотных поясов в этом случае преимущественно связано с улучшением климатических условий при увеличении высоты: в летний период оказывают влияние холодные воды озера Малый Вудъявр, которые понижают температуру воздуха на дне озёрной котловины; зимой холодный и более тяжёлый воздух «застаивается» в понижении котловины, ухудшая жизненные условия для произрастания древесной растительности. К тому же приземные слои воздуха охлаждаются в зоне контакта с остывшей земной поверхностью, создавая температурную инверсию. На развитие инверсии в. п. влияет и слабая заболоченность днища озёрной котловины – уплощенный микрорельеф препятствует стоку воды, вследствие чего грунт перенасыщается влагой. Древесная растительность на изучаемой линии профиля занимает участки с лучшим естественным дренажем, так как она не выносит сильного переувлажнения. На схематическом профиле (см. рисунок) видно, как высотные пояса сменяют друг друга буквально в пределах 25 м вверх от кромки озера. Такая достаточно частая смена в. п. упростила процесс изучения линии профиля, так как наблюдать за данной закономерностью мы смогли, всё ещё находясь в первоначальной точке наблюдения, у восточного берега озера Малый Вудъявр.



Схематический поперечный профиль через восточную часть котловины озера Малый Вудъявр с инверсией высотных поясов

Инверсия высотных поясов – интереснейшее природное явление, которое, однако, можно наблюдать и в Европейской части России, не забираясь в глухие межгорные котловины отдалённых уголков России.

Список литературы

1. Высотная поясность. – URL: <https://old.bigenc.ru/geography/text/2337577?ysclid=lo06k1kbyt602178078> (дата обращения: 20.10.2023).

2. Раковская Э. М., Давыдова М. И. Физическая география России : учеб. для студ. пед. высш. учеб. заведений : в 2 ч. Ч. 2. – М. : Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2001. – 302 с.

3. Хибинь: природа и человек / Н. А. Алексеенко, Е. А. Боровичёв, А. А. Волкова и др. ; под ред. Е. А. Боровичёва и Н. Е. Королёвой. – СПб. : Свое издательство, 2022. – 308 с.

УДК 910.21; 378.147.88

Опыт проведения полевых физико-географических практик в Хибинах

Т. Л. Смоктунович

Аннотация. Рассказывается о положительном опыте проведения полевых физико-географических практик в Хибинах в окрестностях Кировска, обладающих большим разнообразием природных объектов. Успешному проведению практики помогает развитая дорожно-транспортная сеть, наличие музеев с природной экспозицией. Помимо географических знаний студенты знакомятся с историей, экономикой и экологическим состоянием региона.

Ключевые слова: физико-географическая полевая практика, Хибинь, Кировск, транспортная доступность, смена высотных поясов, разнообразие рельефа и динамических процессов, антропогенные изменения.

Experience of conducting field physico-geographical practices in Khibiny

T. L. Smoktunovich

Abstract. It tells about the positive experience of conducting field physical and geographical practices in the Khibiny in the vicinity of Kirovsk, which have a wide variety of natural objects. The successful implementation of the practice is helped by a developed road transport network, the presence of museums with natural expositions. In addition to geographical knowledge, students get acquainted with the history, economy and ecological state of the region.

Keywords: physical and geographical field practice, Khibiny, Kirovsk, transport.

При общей цели закрепления и углубления знаний, полученных в теоретических курсах географии, и близких задачах всех практик особенности

их проведения могут сильно различаться. Это зависит от ряда причин, в том числе от места проведения практики и связанной с этим логистикой. Дальние выездные практики по физической географии расширяют кругозор студентов, их знания в разных областях географии, знакомят с экологией, историей, экономикой региона. В том случае, если студенты встречаются на дальней полевой практике с новыми географическими объектами и явлениями, а они обязательно с ними встречаются, практика становится этапом не только закрепления, но и приобретения новых знаний.

Опыт проведения выездных физико-географических практик в разных районах Европейской России, Крыма и Кавказа позволяет сделать вывод, что и доступные в транспортном отношении и относительно невысокие Хибинские горы в окрестностях г. Кировска являются одним из лучших мест практики. В течение дня в поезде, идущем из центральной России в Заполярье, студенты слушают ознакомительные лекции, ведут дорожные наблюдения, знакомятся с экономикой и историей освоения края [1].

Автобусы, связывающие города Апатиты, Кировск и соседние поселки, позволяют группе студентов без аренды специального транспорта достаточно близко подъезжать к началу того или иного учебного маршрута и возвращаться потом на базу. Базой могут служить hostels и, по договоренности, учебная база географического факультета МГУ или общежитие промышленного техникума г. Кировска.



Схематическая карта района проведения полевой физико-географической практики в Хибинах в окрестностях г. Кировска

В заполярных Хибинах на абсолютных высотах от 400 м до 700–800 м (то есть доступных для студентов) происходит быстрая смена высотных поясов от лесов до арктической пустыни высокогорья. Разнообразие природных объектов, расположенных на ограниченной территории в окрестностях города, – рек, ручьев, озер разного генезиса, ледниковых форм рельефа, растительности северной тайги, тундры и лесотундры, динамических склоновых процессов, проявлений новейшей тектоники, значимые антропогенные изменения ландшафтов, связанные с добычей и переработкой полезных ископаемых, позволяют студентам вести разносторонние наблюдения, выявлять связи между разными компонентами природы, оценивать влияние человека на природу.

На схематической топографической карте (1:100 000) (см. рисунок) показан район прохождения практики от котловины озера Малый Вудъявр до склонов горы Айкуайвенчорр. Видно, что территория обеспечена дорожной сетью, имеет разнообразные гидрологические объекты, склоны разной крутизны, частично покрытые лесом, зоны разломов, выраженные в рельефе, антропогенно измененные горнолыжные склоны и карьерно-рудничную зону добычи апатит-нефелеиновый руды. Во время практики студенты также посещают побережье о. Имандра и низовья долины р. М. Белая, где знакомятся с другим типом тайги, с береговыми процессами в районе речной дельты, с отвалами апатитской обогатительной фабрики.

Физико-географическая практика проводится календарным летом, но в Хибинах студенты обычно застают весеннюю погоду. Причем весна может быть разной – от ранней, с бурным снеготаянием в горах, до поздней, с цветением черемухи и рябины. При любой весне студенты имеют возможность наблюдать у растений разные фенофазы, их смену при подъеме в горы и даже разные фенофазы – от тугих почек до полностью распустившихся листьев на одном дереве, если оно растет там, где только что растаял или еще продолжает таять снежник.

Единственным фактором, который может осложнить проведение практики, является погода – возможные затяжные дожди. Но такие дожди могут пойти и в любом другом возможном районе проведения выездной практики – на Русской равнине, в Крыму, на Кавказе. В этом случае важно наличие в Кировске двух доступных музеев с тематическими природными экспозициями и Полярного ботанического сада в окрестностях города. С ними в любом случае полезно ознакомить студентов, а при наступлении непогоды студенты могут более внимательно изучить их экспозицию и использовать музейные материалы в практических работах. Кроме того, они имеют возможность посетить учебно-научную базу географического факультета МГУ, познакомиться с собранными там коллекциями, картами, учебными пособиями по практике [2]. Комбинат «Апатит» по предварительному заказу проводит экскурсии с посещением карьера и шахт.

Практика комплексная, и одна из ее составляющих – знакомство с историей края, с его освоением в довоенные и послевоенные годы, с периодом Великой Отечественной войны в Заполярье. Такое знакомство начинается уже в поезде, который пересекает бывшую линию фронта, идет вдоль Беломоро-Балтийского канала, прибывает в молодой город Апатиты, выросший во второй половине XX в. на месте дорожного разъезда. В истории самого Кировска отразились история и развитие экономики российского Заполярья начиная с 30-х гг. XX в.

Хозяйственное освоение Хибин привело к ухудшению их экологического состояния, породило ряд проблем, которые студенты не только фиксируют, но и предлагают частичные пути решения некоторых из них. Студенты педагогического направления составляют экскурсионные маршруты со школьниками во время летних поездок, а студенты других направлений уделяют большее внимание развитию туризма в регионе, в том числе маршрутам выходного дня в окрестностях Кировска.

Экзотика и красота северных ландшафтов, незаходящее полярное солнце остаются в памяти студентов, а полученные знания и навыки систематизируются при обсуждении черновиков глав отчета в поезде на обратной дороге и закрепляются написанием окончательных глав отчета уже в стационарных условиях вуза. В дальнейшем материалы, полученные на комплексной физико-географической практике, используются некоторыми студентами для курсовых и дипломных работ, написания научных статей и докладов на конференциях [3], в работе со школьниками.

Список литературы

1. Смоктунович Т. Л. Экскурсия из окна вагона // Туризм и современность: состояние, проблемы и перспективы развития : сб. материалов и науч. ст. Всерос. заоч. науч.-практ. конф. (Москва, 24 марта 2020 г.). – М. ; Киров : ООО «Радуга-ПРЕСС», 2020. – С. 56–60.

2. Игнатов Е. И., Лукашов А. А., Репкина Т. Ю., Романенко Ф. А. Геолого-геоморфологическая практика в Европейском Заполярье : учеб. пособие. – М. : МГУ, 2014. – 160 с.

3. Смоктунович Т. Л. Применение материалов полевых практик в эколого-географическом образовании студентов педвузов // Эколого-географические проблемы Волго-Вятского региона : сб. / НГПУ. – Н. Новгород, 1994. – С. 171–179.

Место гидрологических полевых практик в формировании базисных компетенций у студентов по направлению подготовки «Гидрометеорология»

Ю. А. Спирин

***Аннотация.** В работе рассмотрены подходы кафедры метеорологии и климатологии РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева к проведению летней полевой практики по гидрологии. Определена ее роль в формировании базовых навыков у студентов по направлению 05.03.04 «Гидрометеорология».*

***Ключевые слова:** гидрологическая практика, гидрология, гидрометрия, исследования стока, малые водотоки, кафедра метеорологии и климатологии, учебная практика.*

The place of hydrological field practices in the formation of basic competencies in students in the direction of training “Hydrometeorology”

Yu. A. Spirin

***Abstract.** The work discusses the approaches of the Department of Meteorology and Climatology of the Russian State Agrarian University – Moscow Timiryazev Agricultural Academy to conduct summer field practice in hydrology. Its role in the formation of basic skills among students in the direction 05.03.04 “Hydrometeorology” has been determined.*

***Keywords:** hydrological practice, hydrology, hydrometry, runoff researches, small streams, Department of Meteorology and Climatology, educational practice.*

Проведение полевых практик у студентов является неотъемлемой и важной частью их образования. Она обогащает их теоретический базис, позволяя студентам применять полученные знания на практике, что улучшает понимание учебного материала. Опыт, полученный в реальных условиях, часто гораздо более запоминающийся и понятный, что в дальнейшем стимулирует исследовательскую активность, побуждая студентов к сбору данных, наблюдению и анализу результатов. Важным аспектом является взаимодействие студентов с профессионалами и профессиональным сообществом, что способствует созданию ценных связей и возможностей для будущей карьеры. Все это помогает в развитии практических навыков, включая коммуникацию, сотрудничество, решение проблем и адаптацию к новым ситуациям, что является важным для будущей профессиональной жизни.

На базе кафедры метеорологии и климатологии РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева проводятся такого рода учебные практики по множе-

ству направлений, одно из которых связано с речной гидрологией (ознакомительная практика по гидрометеорологии). Данная полевая практика проводится летом после 4-го семестра для студентов 2-го года обучения направления «Гидрометеорология» (бакалавриат) и, по сути, завершает годовой курс по дисциплине гидрология. Во время нее подводятся определённый итог, помогающий закрепить на практике ряд теоретических аспектов, фигурировавших в предмете. Студенты вживую сталкиваются с широким спектром практических задач, которые напрямую структурируют полученные теоретические знания по гидрологии. Время практики может варьироваться, но конкретно этот модуль занимает порядка 1 рабочей недели по несколько часов в день. В свое время такой подход помог автору в его научной карьере [1–3].

Перед обучающимися ставится следующая абстрактная задача упрощённого вида: дать гидрологическую характеристику района. В качестве района выступает территория радиусом 2–3 км, а ее центр – наш учебный корпус. После постановки задачи и начинается сама практика. Преподаватель контролирует процесс и направляет студентов по определенной структуре.

1. Студенты начинают поиск в открытых источниках гидрологической информации по заданной территории. К этой необходимости зачастую учащиеся приходят самостоятельно. Поскольку систематические гидрологические наблюдения в районе нашего исследования не проводятся, фрагментарная информация также отсутствует, подобный поиск не дает результата.

2. Проанализировав сложившуюся ситуацию, группа приходит к выводу о проведении натуральных (полевых) наблюдений за некоторыми характеристиками водотоков. Из курса гидрологии студенты знают, что речной сток, или, проще говоря, расход воды в реке, – это один из основополагающих параметров у водотока. С методами расчета этой характеристики и измерением составных величин для него они также хорошо знакомы в теории. Производится составление плана исследования.

3. Далее студенты приступают к картографическому анализу, чтобы подобрать ряд модульных водотоков для мониторинга и планируют маршрут до них.

4. После выбора модульных водотоков начинаются первые этапы небольшой экспедиции, в частности рекогносцировка местности. Проводится фотофиксация водотоков, намечаются потенциальные пункты гидрологического мониторинга, формируется перечень необходимого оборудования и экипировки и т. д. Реки в районе кампуса относятся к категории малых, поэтому очень важно проверить их физическое наличие, потому что нередко бывают случаи, когда водоток на карте есть, а по факту его нет.

5. После рекогносцировки местности выполняется сопоставление необходимого оборудования для исследования с материально-технической базой кафедры. Зачастую получается обеспечить студентов нужным оборудованием: сапоги, гидрологические вертушки, промерные рейки, измеритель-

ные рулетки, анемометры, термометры и др. Осуществляется окончательный выбор модульных водотоков с учетом данных рекогносцировки (обычно около 4 штук), и создается план выездных мероприятий.

6. Укомплектованные приборами и экипировкой студенты согласно плану проводят измерения различных гидрометрических характеристик для расчета мгновенных расходов на реках методом площадь-скорость. Помимо этого проводят описание русла реки и измеряют метеорологические параметры.



Студенты группы Д-А 206 проходят ознакомительную практику по гидрометеорологии (модуль гидрология) летом 2023 г. под руководством Ю. А. Спирина

7. После мониторинга всех обозначенных водотоков студенты строят поперечные профили русла реки, скоростные эпюры и рассчитывают расход воды в реке. Проводится генерация гидрологических рядов за межлетний летний период. По некоторым водотокам получается построить границы бассейна в программе QGIS, что дает возможность более детально их изучить [4], что в итоге и дает нам ту самую гидрологическую характеристику местности.

8. Завершающий этап написание отчета и его защита.

В процессе практики студенты учатся самостоятельно планировать экспедиционные выезды, намечать объекты для исследования, проводить их рекогносцировку, формировать перечень необходимого оборудования и оснащения, координировать свои действия друг с другом, измерять необходимые гидрологические величины и многое другое. Все эти аспекты важны как с точки зрения закрепления теоретического материала по пройденным дисциплинам, так и сами по себе. Можно утверждать, что подобная практика играет значительную роль в формировании базисных компетенций у будущих специалистов. Практика в области гидрологии демонстрирует свою неотъемлемую ценность, предоставляя уникальные возможности для студентов в этой области.

Список литературы

1. Спири́н Ю. А., Ахмедова Н. Р. К вопросу о состоянии водоприемников осушительной мелиоративной сети в Калининградской области // Вестник молодёжной науки : сб. науч. ст. – Калининград : ФГБОУ ВПО «КГТУ», 2014. – С. 391–393.
2. Спири́н Ю. А., Шерман Н. А. Исследование имеющихся потенциал к восстановлению малых гидроэлектростанций Калининградской области // Электротехнические комплексы и системы : материалы междунар. науч.-практ. конф. – Уфа : Изд-во УГАТУ, 2016. – С. 197–202.
3. Спири́н Ю. А. Рекреационное использование водных объектов урбанизированных территорий в городе Калининграде // Вестник молодежной науки. 2016. № 5(7). – С. 1–3.
4. Определение основных расчетных гидрологических характеристик. СП 33-101-2003: одобрен для применения в качестве нормативного документа постановлением Госстроя России № 218 от 26 декабря 2003 г. – URL: <http://docs.cntd.ru/> (дата обращения: 10.10.2023).

УДК 910.4

Как организовать и провести летние и сезонные учебные полевые практики по естественнонаучному направлению (из опыта работы ГБОУ Школа № 1502 «Энергия» г. Москва)

О. Ю. Тимофеева

***Аннотация.** В статье рассматриваются алгоритмы организации и проведения различных полевых практик со школьниками по биологии, географии и экологии. Даны рекомендации по их эффективному внедрению в школьную деятельность.*

***Ключевые слова:** школьники, естественнонаучное направление, полевые учебные практики, ООПТ, экология, география, биология.*

How to organize and conduct summer and seasonal field training practices in natural science (from the work experience of GBOU School No. 1502 “Energy”, Moscow)

O. Yu. Timofeeva

***Abstract.** The article discusses algorithms for organizing and conducting various field practices with schoolchildren in biology, geography and ecology. Recommendations are given for their effective implementation in school activities.*

***Keywords:** schoolchildren, natural sciences, field educational practices, protected areas, ecology, geography, biology.*

Учебные полевые практики для школьников являются связующим звеном между теоретическими знаниями и отработкой их на практике. Природная среда позволяет расширить кругозор ребят по биологии, географии и экологии. Важной составляющей в организации и проведении практик летом и в другие сезоны года считаем подготовку алгоритма программы и методик для исследований. В ГБОУ Школа № 1502 «Энергия» накоплен большой опыт по организации учебных полевых практик как в условиях городской среды (Измайловский и Терлецкий лесопарки, природный заказник «Воробьевы Горы», природно-исторический парк «Битцевский лес», национальный парк «Лосиный остров»), так и за его пределами (Звенигородская биостанция), отдаленными регионами России на территориях ООПТ (национальные парки «Башкирский» и «Таганай» Южного Урала, национальный парк «Куршская коса» Калининградской области, заповедник «Тигирекский» Алтайского края).

Научные практики со школьниками 7–11-х классов на охраняемых территориях помогают ребятам познакомиться с биологическим разнообразием живых организмов и ландшафтов, проследить закономерности их распространения, установить экологические связи между ними и определить экологическую обстановку во время посещения этих локаций.

На что же надо обратить внимание при планировании и проведении учебных полевых практик для школьников?

Приведем алгоритм по организации дальнейшей практики в виде годового плана (табл. 1).

Таблица 1

Планирование летней полевой практики с учащимися на ООПТ России
в условиях экспедиционного туризма

Месяц	Название работы
Сентябрь – октябрь	Выбор ООПТ. Установление контактов с заместителями по туризму и экологическому просвещению, с туроператорами
Ноябрь – декабрь	Проработка маршрута, где будет проходить практика. Составление чек-листа с подробным описанием по дням программы экспедиции
Январь – февраль	Отбор группы участников экспедиции. Составление планов походов выходного дня в Подмосковье. Составление рекомендаций для родителей и обучающихся для подготовки к практике. Выбор ответственного из числа родительской общественности для оформления и ведения договоров и финансовой составляющей
Март – апрель	Отбор методик полевых исследований, которые удобно использовать на выездных выходах на маршруте. Запрос ООПТ на целесообразное ведение совместных исследований. Оформление железнодорожных билетов. Работа ответственного родителя по оформлению договоров с ООПТ (пребывание, оказание услуг по заброске, прокату оборудования, питанию, размещению, работе инструкторов и т. п.)
Май – июнь	Подготовка снаряжения участниками практики. Прививочная кампания (от энцефалита, боррелиоза). Прохождение медосмотра. Окончательное принятие программы практики и утверждение маршрута следования. Проведение собрания с родителями и обучающимися
Июль	Проведение полевой практики в условиях экспедиционного туризма
Август – сентябрь	Подведение итогов дальнейшей полевой практики. Планирование мета проведения будущей практики. Назначение ответственных педагогов

Исходя из представленной таблицы алгоритма планирования полевой практики для обучающихся в условиях экспедиционного туризма, рекомендуем:

1. Опирайтесь на заинтересованных лиц в ООПТ.
2. Знание и понимание локации, особенностей рельефа, растительности, водных ресурсов для минимизации корректировки проведения практики, следуя выбранному маршруту.
3. Разделить обучающихся на группы по исследованиям. Заранее необходимо отработать методики исследований на практике в походах выходного дня (по гидробиологии, геоботанике, лишенологии, орографии и т. п.).

4. Тщательно подготовить учебное оснащение для проведения исследований и отбора проб (пробирки пластиковые и контейнеры для сбора гидробионтов, лишенофлоры, гербарные папки или их заменяющие). Обратить внимание на подготовку фотоаппаратуры (запасные аккумуляторы, фонарики, карты-памяти, защитные гофры и т. п. от дождя и пыли).

5. Отмечать на маршруте места отбора проб или проведения исследований на цифровых картах (маркеры или трекары). Лучше скачать на смартфон офлайн приложения к картам.

6. Во время стоянок отслеживать состояние и сохранность собранного материала на маршрутах (как хранится гербарный материал, нет ли трещины в контейнерах с образцами и т. п.).

Планирование и проведение сезонных учебных практик ориентировано на обучающихся профильных медицинских 9–10-х классов в течение осени, зимы и лета. Такие полевые школы проводятся нами на территориях, близких к школе, и в Подмосковье. «Своя местность» – это близлежащая территория, доступная для непосредственного исследования старшеклассниками. Это тоже «свой край», но размеры охватываемой территории ограничиваются возможностями учащихся старших классов непосредственного ее изучения. Местная экологическая обстановка (ситуация) рассматривается как исторически сложившееся состояние природной среды или отдельных природных объектов своей местности (региона, края и т. п.), которая развивалась с учетом антропогенного воздействия на условия существования и жизнедеятельности человека, общества и всего живого. Основными составляющими местной экологической обстановки являются изучение природных особенностей своего родного края (рельеф, местоположение и т. д.) и основных экологических сред (воздуха, воды, почвы), обитающих в них живых организмов (особенно биологических индикаторов, которые реально показывают состояние окружающей среды) [2].

Старшеклассники получают знания и практические навыки работы в научном мире по таким направлениям:

1. Теоретические основы изучения местной экологической обстановки.
2. Практические основы изучения местной экологической обстановки.
3. Основа методологического аппарата исследовательской деятельности эколога-биологического направления.
4. Исследования на опытном участке своей местности.
5. Исследования водных объектов своей местности. Исследования биологических объектов своей местности.
6. Исследования почвы своей местности. Исследования воздушной среды своей местности.
7. Работа в виртуальном кабинете сервиса Google.
8. Работа с цифровым микроскопом. Основы работы с цифровой лабораторией.

9. Оформление исследовательской работы.
10. Овладение навыками публичного выступления и публичной защиты работы.
11. Защита работы и ее обсуждение.
12. Подготовка к конференциям.
13. Природоохранная деятельность. Экскурсии по экологическим тропам в Терлецком и Измайловском лесопарках [3].

Традиционным местом проведения учебных практик для школьников ГБОУ Школа № 1502 «Энергия» г. Москвы стала Звенигородская биологическая станция им. С. Н. Скадовского. Она является учебно-научной базой биологического факультета, центром междисциплинарных фундаментальных и прикладных исследований и образовательной деятельности в области полевого естествознания. Научные интересы коллектива связаны с темой «Комплексные исследования закономерностей функционирования естественных экосистем и их роль в сохранении регионального разнообразия флоры и фауны». С 1960-х гг. на территории биостанции осуществляется активная природоохранная деятельность – проводятся регулярные природоохранные рейды, обеспечивающие щадящее использование природных ресурсов, необходимых для успешного ведения научной и учебной работы. ЗБС играет важную роль в системе экологического образования и просвещения в Подмосковье, принимает активное участие в работе международной сети научных, образовательных и природоохранных организаций.

Согласно решению исполкома Московского областного совета № 1025/15 от 7 августа 1981 г. «Об организации заказников в области» Звенигородская биостанция и карьер Сима объявлены ботаническим и зоологическим заказником регионального значения, включающим ландшафтный, ботанический, зоологический и учебный комплексы. Заказник, площадью около 1300 га, расположен на землях двух землепользователей – МГУ и Шараповского лесничества Звенигородского мехлесхоза [1].

Приведем программу проведения полевой школы на Звенигородской биостанции им. С. Н. Скадовского (табл. 2).

Таблица 2

Программа осенней учебной полевой практики
для профильных классов на ЗБС

День	Программа
Первый	16.19 – Отправление электропоезда от Белорусского вокзала до Звенигорода. 17.36 – Прибытие электропоезда в Звенигород. 18.10 – Прибытие рейсового автобуса на остановку «Биостанция МГУ», пеший переход на Нижние Дачи. 18.30 – Заселение. 19.00 – Ужин. 19.45 – Экскурсия в музей биостанции для группы новичков. 20.45 – Свободное время, костер

Второй	<p>09.00 – Завтрак.</p> <p>10.00 – Занятие на станции кольцевания. Погружение в птичьи перелеты. Осознание, зачем, кто и как кольцует птиц и какие результаты может дать эта работа. Знакомство с наиболее типичными представителями орнитофауны – держим птичек в руках, помогаем выпускать их на волю. Работаем в одну группу.</p> <p>13.00 – Обед.</p> <p>15.00 – Работа в 2 группы. Делить лучше не по классам, а на новичков и бывалых.</p> <p>Группа 1 (новички). Выход на экскурсию по территории заказника. Изучаем растения, слушаем птиц. Интересные экспонаты несем в лабораторию для просмотра под биноклем.</p> <p>Группа 2 (бывалые). Экскурсия на водоем. Сбор водных беспозвоночных для последующего изучения их в условиях лаборатории под биноклями. Занятие по определению основных групп водных животных, с зарисовкой.</p> <p>19.00 – Ужин.</p> <p>19.45 – Интерактивное занятие «Игра с глиной» (по подгруппам, здесь можно по классам) от мастера-гончара. По 45 минут каждое занятие</p>
Третий	<p>8.30 – Завтрак.</p> <p>09.30 – Выход на экскурсию на верховое болото. Знакомимся с экосистемами заказника при биостанции. Сравниваем различные типы лесов, ветровал, зарастающую вырубку, верховое болото.</p> <p>14.00 – Возвращение на биостанцию, обед.</p> <p>15.00 – Сбор вещей.</p> <p>15.30 – Зачет по практике.</p> <p>17.18 – Отправление рейсового автобуса на станцию.</p> <p>17.55 – Отправление электропоезда на Белорусский вокзал Москвы</p>

Исходя из представленной выше таблицы, рекомендуем:

1. Заранее познакомить ребят с условиями проживания, питания и маршрутами проведения исследований. Это создаст комфортность в размещении в общежитие и формировании мотивированных групп-исследователей.

2. Приготовить учебное оснащение, как и для дальнейшей практики, особенно обратить внимание на фотоаппаратуру, так как в ООПТ сбор материала может быть запрещен.

3. Необходимыми атрибутами на маршруте будут полевые дневники. Заранее нужно познакомить ребят, как ведутся полевые дневники и для чего они необходимы.

Успех проведения полевых практик со школьниками зависит от многих факторов, но в первую очередь от хорошо спланированного и интересного

маршрута, его посильности, возможности чередования отдыха, исследования, туристического движения и волонтерской деятельности (где это уместно), а также от отбора несложных методик. Именно такие учебные полевые практики остаются у ребят на всю жизнь ярким событием, наполненным приключениями и проверкой себя в коллективе сверстников и педагогов. Для некоторых такие спланированные выезды становятся во главу угла при выборе будущей профессии биолога, географа или эколога.

Список литературы

1. Благосклонов К. Н. Летняя практика на Звенигородской биологической станции МГУ. – М., 1987.
2. Тимофеева О. Ю. Организационно-педагогические условия формирования экологической культуры старшеклассников (на примере изучения местной экологической ситуации) : дис. ... канд. пед. наук. – М., 2002. – 186 с.
3. Тимофеева О. Ю. Разработка модели, программы и практикума для формирования экологической культуры старшеклассников во внеурочное время // Муниципальное образование: инновации и эксперимент. 2022. № 6(87). – С. 31–46.

УДК 379.85

Объекты полевых практик: позитивный опыт социально-экономического развития территории (на примере г. Сысерть)

Е. С. Тюрина, В. В. Белякова

Аннотация. В статье анализируются социально-экономические перспективы для города Сысерть, связанные с реализацией туристического кластерного проекта «Лето на Заводе». Авторы приводят примеры успешных практик, позволяющих рассматривать новое туристское пространство как фактор современного использования территории. В качестве важных аттрактивных символов (промышленного в прошлом города) рассматриваются сохранившиеся объекты и дестинации: бывший железоплавильный завод, православный храм, музей П. Бажова, городской пруд, рукотворное озеро – Тальков камень, гончарную мастерскую и др.

Ключевые слова: кластер «Лето на Заводе», «Большая Сысерть», П. П. Бажов, Урал.

Objects of field practices: positive experience of socio-economic development of the territory (on the example of the city of Sysert)

E. S. Tyurina, V. V. Belyakova

Abstract. *The article analyzes the socio-economic prospects for the city of Sysert associated with the implementation of the tourist cluster project "Summer at the Factory". The authors give examples of successful practices that allow considering a new tourist space as a factor of modern use of the territory. Preserved objects and destinations are considered as important attractive symbols (industrial in the past of the city): a former iron smelter, an Orthodox church, a museum of P. Bazhov, a city pond, a man-made lake - Talc stone, a pottery workshop and others.*

Keywords: *cluster "Summer at the Factory", "Bolshaya Sysert", P. P. Bazhov, Ural.*

На сегодняшний день индустрия туризма, наравне с многими другими, является важным фактором развития территории. Туризм играет важную роль в экономике, способствуя увеличению доходов регионов и стран в целом. Кроме того, он положительно влияет на жизнь людей, обеспечивая развитие социальной, городской и туристической инфраструктуры. Развитие туризма приводит к изменению территории, стимулирует успешную деятельность гостиничного и ресторанного бизнеса, сфер услуг, транспорта и сельского хозяйства. Не менее важно то, как туризм популяризирует культурное и природное наследие, помогает сохранять историю и традиции, восстанавливает и культивирует местные ремесла.

Особенно актуально развитие туризма для малых городов и сельских поселений, которые борются за выживание и стараются изменить экономическую и социальную ситуацию, привлекая туристов. Поэтому туризм в наше время играет еще более значимую роль в экономическом, социальном, культурном и экологическом развитии регионов. Интерес представляют положительные практики туризма, вовлекающие прошлые промышленные территории в свою сферу деятельности.

Объектом нашего исследования стала Сысэ́рть (20,4 тыс. чел., 2023 г.) [4] – небольшой и старинный город в Свердловской области, основанный в 1732 г. В рамках маршрута учебно-производственной студенческой практики по Уралу летом 2023 г. мы в полной мере ознакомились с процессом развития малого города. История города, как и история многих уральских городов, связана с основанием здесь чугунолитейного завода. Несмотря на то что на сегодняшний день город утратил свое главное градообразующее предприятие, он сохраняет свою привлекательность для туристов и развивается по собственному пути, имея большой потенциал в туризме. Можно отметить, как Сысэ́рть не испугалась конкуренции с областным центром Екатеринбург-

гом (43 км), доминируя над другими городами Урала, утверждая свою уникальность.

В последние годы Сысерть стала популярным направлением для туристов, благодаря культурному центру, интересным мероприятиям и удобной логистике. Бывший символ промышленности – сысертский завод, который теперь является музеем под открытым небом, дал старт креативному туристическому проекту «Лето на Заводе», лидером которого является Александр Савичев – краевед, экскурсовод и патриот своего города.

Новые рекреационные зоны появились на руинах бывших заводских площадей. Уже в первый сезон (2020 г.) завод посетило около 20 тыс. человек, что чуть меньше, чем численность населения самого города [5]. Поэтому сегодня это актуальная и востребованная дестинация, изначально рассчитанная на молодую аудиторию.

«Лето на Заводе» активно набирает популярность, периодически освещаясь в СМИ и социальных сетях, тем самым увеличивая охват заинтересованной публики. Оперативность получения информации зависит от ряда официальных сайтов, чем могут похвастаться не многие малые города, регулярно уведомляя аудиторию о грядущих мероприятиях: экскурсиях, фестивалях, ярмарках, мастер-классах, лекциях, спектаклях и концертах. Отмечается, что проект существует за счет помощи волонтеров и неравнодушных посетителей музея, кто активно участвует в подготовке площадок к проведению мероприятий.

Важной точкой притяжения для многих участников проекта стало пространство «Музей на заводе», представляющее собой определенный собирательный образ, сочетающий дух прежней эпохи и новейшие арт-объекты, каждый год создаваемые там в большом количестве. Особое место – АРТ-Резиденция, куда со всех уголков России стягиваются художники, и на протяжении нескольких недель на территории завода создается уличная галерея искусств.

Важным элементом развития городского туризма является Сысертский фарфор – домашнее керамическое производство, издавна существовавшее в этих местах. Уникальную продукцию ООО «Фарфор Сысерти» – фарфоровые иконостасы, изготавливаемые только на заказ, можно встретить по всей России, например в Николаевском монастыре города Верхотурье или Храме на Крови в Екатеринбурге. Сырье для производства – глина – издавна добывалось с берегов одноименной реки Сысерть и заводского пруда; благодаря этому здесь открылась мастерская, обеспечивающая окрестные сёла бытовыми керамическими изделиями [6].

На сегодняшний день сысертский фарфор – это качественный имиджевый продукт, использующий в своей росписи растительно-цветочные и геометрические мотивы. Недавняя коллаборация команды «Антихрупкость» с Федором Колпаковым, бывшим арт-директором ИКЕА, позволила создать

новую уникальную продукцию, вдохновленную уральским конструктивизмом.

Посетители завода могут своими глазами увидеть процесс производства, а также поучаствовать в мастер-классе по росписи изделий, забрав созданное своими руками как трогательный сувенир на память.

Сысерть – родина Павла Бажова (1879–1950), автора сказок «Хозяйка Медной горы», «Малахитовая шкатулка», «Серебряное копытце» и многих других. П. П. Бажов – это не просто историческая личность, но и бренд Урала. Александр Савичев, встречавший нас в городе, был в футболке бренда «Бажов Сысертский», тем самым подчеркивая любовь горожан к своему соотечественнику. Большой популярностью у туристов пользуется музей дома-усадьба заводского рабочего, где родился и вырос писатель.

Церковь Симеона и Анны, построенная в XVIII в., пушки, отлитые на местном заводе во время Отечественной войны 1812 г., краеведческий музей, который экспонирует коллекцию музыкальных инструментов из 1903 г., а также предметы из крестьянского и дворянского обихода – привлекательные места для посещения, которые находятся в шаговой доступности. В городе также можно найти памятники П. П. Бажову и Хозяйке Медной горы, а также другие интересные достопримечательности.

Сысерть также известна своим городским прудом, который оборудован пляжем, и горой Белой (гора Бессонова), на которой установлен поклонный крест. В нескольких километрах от города находится «Бажовский парк» и живописное озеро Тальков камень, которое возникло в результате деятельности человека – ранее на этом месте вручную открытым способом добывался тальк.

Говоря о перспективах, хочется отметить, что для активных туристов уже сейчас доступен кольцевой маршрут – велопешеходная тропа «Сысертская сотня», которая стала первой тропой в Свердловской области протяженностью 100 км. Этот круглогодичный маршрут связывает несколько населенных пунктов и включает в себя такие объекты, как Природный парк «Бажовские места», креативный кластер «Лето на Заводе», а также крестьянские и фермерские хозяйства, горы и озера, включая и рукотворного происхождения.

Этот проект является частью глобальной программы, которая к 2035 г. планирует осуществить туристический кластер «Большая Сысерть», включающий в себя 5 городских округов и 28 населенных пунктов на площади примерно 4 тыс. км². Целью проекта является объединение различных туристических объектов, которые будут входить в программы выходных дней, создание специализированных зон для экотуризма, агротуризма и активного отдыха с главным центром в Сысерти. Этот проект также станет мощным экономическим стимулом для развития всего Уральского региона. Значительная сумма в 30 миллиардов рублей, из общего бюджета в размере 180

миллиардов рублей, будет направлена на улучшение коммуникаций между объектами маршрута и коммунальной инфраструктуры. В ближайшем будущем планируется построить семейный термальный курорт «Баден-Баден», который предложит возможности для отдыха и развлечений как для детей, так и для взрослых. Особое внимание уделено местам общественного питания – ресторанам и детским кафе.

Город Сысерть является примером успешного использования туристической деятельности для поддержки и развития социально-экономической жизни малых городов, особенно тех, которые ранее были заводскими моногородами. Комбинированный подход к использованию привлекательных природных и культурно-исторических объектов позволяет создавать интересные туристические маршруты, доступные как для туристов, так и для людей с целью научной или исследовательской деятельности. Реализация активно разрабатываемых проектов способствует комплексному развитию туристического потенциала региона и предоставляет уникальную возможность сохранения культуры и традиционных ценностей народов Урала.

Список литературы

1. Косарева Н. В. Использование музейного пространства для организации и проведения учебно-проектных практик по геологии // Опыт проведения полевых выездных практик : сб. материалов I Всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием. – М. ; Киров, 2022. – С. 85–89.
2. Официальный сайт «Бажовский парк». – URL: <https://bm-park.ru/> (дата обращения: 26.09.2023).
3. Официальный сайт «Сысертьские вести». – URL: <https://sysert.life/> (дата обращения: 26.09.2023).
4. Официальный сайт «Туристско-информационный центр Сысерти». – URL: <https://тицсысерть.online/> (дата обращения: 27.09.2023).
5. Официальный сайт «Лето на заводе». – URL: <https://летоназаводе.рф/> (дата обращения: 25.09.2023).
6. Официальный сайт «Фарфор Сысерти». – URL: <https://farfor-sysert.com/> (дата обращения: 27.09.2023).

Методическое обеспечение полевой практики по гидрологии озер и водохранилищ по направлению «Гидрометеорология»

И. Ш. Фатхутдинова, Л. А. Курбанова,
Р. Ш. Фатхутдинова

Аннотация. В статье описывается опыт проведения полевой практики по гидрологии озер и водохранилищ по направлению 05.03.04 «Гидрометеорология». Подробно описан план работ на две недели практики.

Ключевые слова: полевая практика, гидрология озер, гидрология водохранилищ, гидрометеорология.

Methodological support of field practice on hydrology of lakes and reservoirs in the direction of "Hydrometeorology"

I. Sh. Fatkhutdinova, L. A. Kurbanova,
R. Sh. Fatkhutdinova

Abstract. The article describes the experience of conducting field practice on the hydrology of lakes and reservoirs in the direction of 05.03.04 Hydrometeorology. The work plan for two weeks of practice is described in detail.

Keywords: field practice, lake hydrology, reservoir hydrology, hydrometeorology.

Ознакомительная (гидрологическая) практика по дисциплине «Гидрология озер и водохранилищ» относится к обязательной части «Блок 2. Практика» учебного плана по направлению 05.03.04 «Гидрометеорология».

В соответствии с типовым учебным планом по окончании II курса студентами Института природы и человека ФГБОУ ВО Уфимского университета науки и технологии проводится учебная практика по гидрологии озер и водохранилищ продолжительностью 2 недели [1].

Основной целью ознакомительной (гидрологической) учебной практики является закрепление знаний, полученных при изучении дисциплины «Гидрология озер и водохранилищ», и овладение современными методами и приемами организации проведения работ на водоемах (озерах, водохранилищах), камеральной обработки полученных натуральных данных с дальнейшей количественной и качественной оценкой основных характеристик.

Объектами исследования учебной практики «Гидрология озер и водохранилищ» являются:

1. Нугушское водохранилище в Мелеузовском районе Республики Башкортостан в пределах Национального парка «Башкирия» (НП «Башкирия»).

2. Гидрологический пост вдхр. Нугушское – д. Сергеево.

3. Юмагузинское водохранилище в Мелеузовском районе Республики Башкортостан в пределах НП «Башкирия».

4. Слакское водохранилище в Альшеевском районе Республики Башкортостан.

5. Озеро Аслыкуль в Давлекановском районе Республики Башкортостан и гидрологический пост оз. Асли-Куль – с. Купоярово.

В задачи учебной практики по гидрологии озер и водохранилищ входит:

1) ознакомление студентов с местом прохождения практики и прилегающей территорией;

2) закрепление и расширение знаний об озерах и водохранилищах, их гидрологических характеристиках и параметрах;

3) освоение навыков наблюдения, регистрации и описания гидрологических процессов и их характеристик;

4) приобретения навыков измерения гидрологических и морфометрических характеристик озер и водохранилищ;

5) умение организовывать рекогносцировочное обследование участка озера и водохранилища;

6) освоение методики проведения полевых гидрологических исследований, обработки и интерпретации полученных материалов;

7) анализ следственных связей между наблюдениями и полученными результатами и окружающей физико-географической обстановкой;

8) освоение навыков пользования полевым снаряжением, приборами и инструментами;

9) сбор фактического материала по наблюдаемым гидрологическим объектам;

10) самостоятельное проведение гидрологических измерений;

11) написание и защита отчета.

На полевую практику отводится 12 рабочих дней, которые распределяются следующим образом [2].

До выезда: определение по топокарте основных гидрографических характеристик Нугушского, Юмагузинского и Слакского водохранилищ, озера Аслыкуль и изучение физико-географической характеристики районов исследования, используя литературные и картографические источники.

1-й день: инструктаж и оформление документов по технике безопасности на базе практики; подготовка гидрометрических приборов и оборудования.

Формирование бригад по 4–5 человек. Получение бригадных заданий, согласование графика работы бригад.

Предварительный осмотр и изучение территории Нугушского водохранилища в с. Нугуш. Устройство временного водомерного поста. Организация

проведения комплекса наблюдений на водомерном посту за уровнем воды, температурой воды и воздуха [3].

2-й день: изучение абразии правых берегов Нугушского водохранилища [4].

3-й день: описание водотоков, впадающих в Нугушское водохранилище, и определение расходов воды [5; 6].

4-й день: выездная экскурсия на Юмагузинское водохранилище в Мелеuzовском районе Республики Башкортостан в пределах НП «Башкирия».

5-й день: переезд на следующий объект изучения – Слакское водохранилище в Альшеевском районе Республики Башкортостан. Инструктаж и оформление документов по технике безопасности на базе практики.

Предварительный осмотр и изучение территории Слакского водохранилища в с. Слак. Устройство временного водомерного поста. Организация проведения комплекса наблюдений на водомерном посту за уровнем воды, температурой воды и воздуха [3].

Глазомерная съемка водохранилища с отметками расположения основных объектов, входящих в состав ГТС.

6-й день: изучение абразии обоих берегов Слакского водохранилища [7].

7-й день: определение прозрачности [8] и глубины воды, температуры воды на поверхности и по глубине водохранилища.

8-й день: описание водотоков, впадающих в Слакское водохранилище, и определение расходов воды. Определение расходов воды р. Курсак до и после водохранилища.

9-й день: выездная экскурсия на озеро Аслыкуль в Давлекановском районе Республики Башкортостан и гидрологический пост оз. Асли-Куль – с. Купоярово. Исследование абразии берегов озера, оценка степени зарастания и обмеления, в том числе выяснение причин.

10-й день: камеральная обработка полевых материалов:

– обработка материалов на временных водомерных постах и вычерчивание графика изменения уровня воды, температуры воды и воздуха;

– обработка материалов температуры воды на поверхности и по глубине, прозрачности и глубины воды водохранилищ;

– сравнительная характеристика, в том числе морфометрических показателей, Нугушского, Юмагузинского и Слакского водохранилищ;

– описание и анализ абразии берегов Нугушского и Слакского водохранилищ;

– описание и анализ абразии берегов озера Аслыкуль;

– анализ степени зарастания и обмеления озера Аслыкуль;

– определение влияния антропогенной деятельности на все исследуемые объекты изучения.

11-й день: оформление отчета по учебной полевой практике.

12-й день: сдача и устная защита отчета по учебной практике и получение дифференцированного зачета с оценкой.

По окончании полевых работ каждый студент составляет следующую отчетность: индивидуальный дневник, отчет и приложение к отчету. В отчете приводится технически грамотное описание и анализ выполненных на практике работ, иллюстрированное схемами, таблицами, расчетами и графиками. В приложении приводятся полевые журналы, данные полевых измерений.

Схема и требования к отчету по практике:

1. Заполнение отчета производится регулярно и является средством самоконтроля.

2. Отчет оформляется в письменном виде в формате А4.

3. После окончания практики студент должен представить отчет руководителю практики на бумажном носителе.

4. Записи в отчете о практике должны производиться в соответствии с рабочей программой практики.

5. Изложение отчета сопровождается рисунками, фотографиями, картами, картограммами, схемами, графиками, расчетами и таблицами, подтверждающими достоверность выполненной учебной практики. Либо оформить в виде приложения.

6. Правильно оформленное «Введение». Во введение приводятся: цель и задачи практики, указываются место прохождения практики, сроки практики.

7. Правильно оформленная «Глава 1». В главе приводятся: информация о физико-географической характеристике района прохождения практики.

8. Правильно оформленная «Глава 2». В главе приводятся: методические основы практики. Дается краткая характеристика приборов, оборудования, технологий используемых при выполнении заданий.

9. Правильно оформленная «Глава 3». В главе приводятся: подробное изложение и анализ фактического выполнения работ. При описании этапов выполняемых работ в обязательном порядке необходимо приводить расчеты, таблицы, карты, схемы, профили и т. д. с необходимыми пояснениями. Глава должна содержать столько разделов, сколько видов работ выполнял студент на практике.

10. Правильно оформленное «Заключение». В заключении делается вывод о полезности практики, дается критическая оценка приобретенных первичных профессиональных навыков, отмечаются достоинства и недостатки практики, предлагаются мероприятия по улучшению качества прохождения практики и улучшению организации работ.

11. Правильно оформленный список используемых источников, в соответствии с правилами библиографических требований.

Выполняемые задания в процессе учебной практики по «Гидрологии озер и водохранилищ» дают возможность сформировать у студентов-гидрометеорологов профессиональные компетенции.

Список литературы

1. РПП Ознакомительная (гидрологическая) практика, 2 курс / Р. Ш. Фатхутдинова. – Уфа, 2022. – URL: <http://rpd.bashedu.ru/sites/default/files/rpd/1/2150/2022-oznakomitelnaya-gidrologicheskaya.pdf>

2. Килиди Х. И., Папенко И. Н. Совершенствование прохождения учебной практики по гидрометрии // Практико-ориентированное обучение: опыт и современные тенденции : сб. ст. по материалам учеб.-метод. конф. – М., 2017. – С. 58–59.

3. Руководство по гидрологической практике. Т. 1. Гидрология: от измерений до гидрологической информации. – 6-е изд. – М., 2011. – 314 с.

4. Галимова Р. Г., Фатхутдинова Р. Ш., Рахимов Р. Р. Исследование абразии берегов водных объектов на полевой гидрологической практике // Теория и методика проведения практик по географическим дисциплинам : материалы заоч. науч.-практ. конф. – Уфа, 2016. – С. 5–9.

5. Игибаев Р. Р., Бадамшин Д. З., Яхин Р. С., Кабиров Р. Р., Гилязиева К. Р., Ситдикова А. Ю., Фатхутдинова Р. Ш. Особенности термического режима рек Писарля и Таллы // Природа, наука и туризм : сб. материалов Всерос. науч.-практ. конф., посв. 30-летию национального парка «Башкирия». – Уфа, 2016. – С. 160–163.

6. Бикбаев И.В., Байтуков Д.А., Стахеева А.А., Гареева Д.Р., Хусаинов С.Ф., Емилова Э.Б., Фатхутдинова Р.Ш. Пространственная оценка измеренных расходов воды притоков Нугушского водохранилища // Природа, наука и туризм : сб. материалов Всерос. науч.-практ. конф., посв. 30-летию национального парка «Башкирия». – Уфа, 2016. – С. 265–267.

7. Ахметов Ю. С., Нурмухаметова Э. З., Фатхутдинова Р. Ш., Курбанова Л. А. Абразионные процессы на берегах Слакского водохранилища // Опыт проведения полевых выездных практик : сб. материалов I Всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием. – М. ; Киров, 2022. – С. 6–10.

8. Ахметов Ю. С. Изучение прозрачности воды Слакского водохранилища // Геосфера. Современные проблемы естественных наук : сб. ст. Всерос. науч.-практ. конф., посв. памяти кандидата геолого-минералогических наук П. Н. Швецова. – Уфа, 2022. – С. 113–115.

Развитие экологического туризма в арктической зоне Российской Федерации на примере Пинежского заповедника

С. А. Целиков, О. Ю. Борщова, А. В. Гапоненко

***Аннотация.** Арктический регион для Правительства Российской Федерации становится геостратегической территорией, на которой необходимо закрепить-ся и решить ряд проблем, среди которых можно выделить обороноспособность, социально-экономическое развитие, решение ряда вопросов, связанных с состоянием окружающей среды. Для этого создаются новые ООПТ, меняется структурная иерархия подчинения этих территорий, что добавляет важность к вопросу сохранения биоразнообразия в арктических экосистемах. Именно здесь можно говорить об экологическом туризме как о составляющей устойчивого развития. В качестве примера приведен кейс с Пинежским государственным заповедником.*

***Ключевые слова:** экологический туризм, познавательный туризм, Арктика, устойчивое развитие, арктические экосистемы, Пинежский заповедник.*

Development of ecological tourism in the arctic zone of the Russian Federation on the example of the Pinezhsky nature reserve

S. A. Tselikov, O. Y. Borshchova, A. V. Gaponenko,

***Abstract.** The Arctic region is becoming a geostrategic territory for the Government of the Russian Federation, where it is necessary to gain a foothold and solve a number of problems, among which one can single out defense capability, socio-economic development, solving a number of issues related to the state of the environment. For this purpose, new protected areas are being created, the structural hierarchy of subordination in the subordination of these territories is changing, which adds importance to the issue of biodiversity conservation in Arctic ecosystems. It is here that we can talk about ecological tourism as a component of sustainable development. The case of the Pinezhsky State Nature Reserve is given as an example.*

***Keywords:** ecological tourism, educational tourism, Arctic, sustainable development, Arctic ecosystems, Pinezhsky Nature Reserve.*

Традиционно под экологическим туризмом подразумеваются путешествия на территории с природными объектами, которые не затронуты или в малом объеме затронуты антропогенным воздействием. При этом воздействие на природные объекты должно оставаться в пределах гомеостатических возможностей экосистем, охваченных туристическими маршрутами. Такой вид туризма наделен познавательной, научной, рекреационной и куль-

турной ценностями и является природосберегающим, что способствует гармонии в отношениях человека с окружающей средой. Он содействует экологическому воспитанию и сохранению биоразнообразия [2].

Концепция экологического туризма строится на нескольких положениях, которые содержат в себе следующие принципы:

- знакомство с местной природой и культурой посещаемой территории;
- минимальное негативное воздействие на природные экосистемы;
- экологическое просвещение туристов и местного населения;
- вклад в устойчивое социо-эколого-экономическое развитие регионов [8].

Экологический туризм в Арктике – одно из быстроразвивающихся направлений развития мирового туризма. С развитием северного экотуризма в России появляется возможность сохранить культурное наследие коренных народов северных территорий. Местное население вовлекается в экономическую деятельность, что позволяет сбалансировать социально-экономическое развитие регионов, где какая-либо хозяйственная деятельность ограничивается природными условиями; усиливается поступление денежных средств в местные бюджеты.

Экологический туризм в Арктической зоне Российской Федерации имеет специфические черты, которые выражаются в следующем:

- неравномерная обеспеченность транспортной инфраструктурой, что очень сильно влияет на доступность и ценообразование туристических дестинаций;
- экстремальные климатические условия, обуславливающие сезонность посещения региона;
- малая информационная активность среди населения о туристическом развитии Арктического региона;
- отсутствие устойчивого спроса среди населения;
- хрупкость арктических экосистем при усиленном антропогенном влиянии.

Для успешной реализации экологического туризма на таких территориях необходимо создавать инфраструктуру, которая смогла бы обеспечить нормальное пребывание туристов, но и в то же время способствовать охране хрупких северных экосистем. Здесь необходимо обосновать и расчетными методами определить части территории, доступные для посещения в определенном объеме и времени, чтобы избежать разрушения естественных природных ландшафтов и минимизировать влияние на процессы, проходящие в биоценозах [7].

Развитие экологического туризма в России связано с ООПТ, в нашей стране экологический туризм часто трактуют немного уже, чем на Западе. Для посещения доступны лишь небольшие участки и маршруты, что позволяет не нарушать сложившееся равновесие в экосистемах [4].

Если посетить сайты заповедников, национальных парков и заказников, то в разделе «Экопросвещение» можно увидеть туристические маршруты,

которые включают в себя не только показ природных объектов, но и познавательную нагрузку в виде визит-центров и установленных информационных стендов. В описании маршрутов учитывается устойчивость природного территориального комплекса и рекреационная емкость территории, что выражено в жестком ограничении численности туристов как по размеру группы, так и по времени посещения. Это очень важно для арктических экосистем, так как из-за отсутствия нормированного использования экосистемы начинают деградировать, сокращать биоразнообразие [7].

Объект настоящего исследования расположен в северной части Архангельской области, относящейся к арктической зоне РФ. В данном субъекте из-за его размеров и биоразнообразия сформирована разветвленная сеть ООПТ, которая имеет важное значение не только для области, но и всего Арктического региона. В административных границах Архангельской области расположено 189 ООПТ, что составляет около 10% площади области. Охранные территории расположены неравномерно, а их площадь варьируется в диапазоне 0,3–31% от районов, в которых они функционируют [4].

Довольно интересно посмотреть на ландшафтную структуру ООПТ Архангельской области (см. рисунок) [3].



Ландшафтная структура ООПТ Архангельской области [3]

Как видно из рисунка, на данных территориях преобладание естественных ландшафтов не абсолютное, но доминирующее. Существенную долю составляют природно-антропогенные ландшафты. Площадь антропогенных ландшафтов варьируется от 1 до 3% в разных категориях охранных территорий. Их наибольшая доля в национальных парках и заказниках, которые были образованы в 70–80-е гг. для охраны лосиных угодий и сохранения биоразнообразия на преобразованных человеком территориях. Однако, если в первые годы такие мероприятия оказались эффективными и привели к быстрому восстановлению экосистем, то потом они оказались на четверть заняты лиственными молодняками с обеднённым однообразием видов. Большие

пространства заняли сукцессионные сообщества с минимумом флоры и фауны [3].

Пинежский заповедник был образован 20 августа 1974 г. Целью его создания стало изучение и сохранение таежных комплексов Беломорско-Кулойского плато. Несмотря на то, что леса преобладают в отношении 8/10 от площади территории, антропогенная деятельность человека оставила следы в структуре экосистем. В заповедник включены зоны бывших сплошных вырубок, на которых доминирует молодняк березы со скудным видовым разнообразием, о чем было уже сказано в пояснении к рисунку. В структуре леса преобладают ельники, сосняки и лиственничники. Флора заповедника представлена 505 видами сосудистых растений, при этом реликты и эндемики составляют 27%. Фауна представлена 200 видами позвоночных животных [5].

За весь 2021 г. Пинежский государственный заповедник посетили чуть более полутора тысяч туристов, музейный комплекс карста – 679 человек. По территории заповедника проложены экскурсионные маршруты к культурным объектам, которые посетили 90 человек. Экологические тропы не пользовались большой популярностью [1].

Одна из наиболее крупных туристических компаний на рынке России – Интурист. На северных территориях Интурист представлен национальным маршрутом «Ожерелье Северного края». Тур является экологическим, включает в себя посещение Пинежского заповедника и в то же время предполагает посещение Каргополя и Архангельска. Он насыщен культурной программой. В культурно-ландшафтном парке Голубино представлен визит-центр Пинежского заповедника, откуда начинается маршрут. В течение трёх дней предлагаются экскурсии в карстовые пещеры заповедника, маршрут по экологической тропе к водопаду, посещение монастыря и долины реки Пинега, а также свободный выбор других маршрутов и экскурсий по заповеднику. Спелеотуризм – это одно из наименее развитых направлений экотуризма в России. В то же время это весьма перспективное направление, о чём свидетельствует ряд исследований [10].

Можно назвать два основных отталкивающих фактора, препятствующих активному росту туристического потока: климатические условия и стоимость тура. Если климатический фактор субъективен для каждого человека, то финансовый вопрос – объективная причина, по которой тормозится развитие экологического туризма в Арктической зоне РФ. Стоимость данного тура в различных модификациях колеблется от 40 до 55 тысяч рублей, при этом не включены расходы на перелет/проезд до Архангельска, питание, которое не входит в тур (включены только завтраки), дополнительные экскурсии и другие траты. Таким образом, итоговая стоимость тура может достигнуть 80 тысяч рублей. Это дороже туров в значительное количество южных стран, тем более, что большинство россиян предпочитают пляжный отдых, что под-

тверждается долями продаж и основной направленностью деятельности туроператоров [6].

Без активной поддержки государства данный продукт не пользовался спросом. В последнее время наблюдается положительная динамика по мере восстановления туристической индустрии, понёсшей значительные убытки вследствие COVID-инфекции. Так, на 1 сентября 2023 г. данный тур посетил 51 турист, что составляет половину от всех туристов, посетивших Пинежский заповедник в 2022 г. по программе Интуриста.

Нами было проведено исследование туристических предпочтений россиян. Общее число участников опроса составило 133 человека. Среди опрошенных 37 сотрудников Интуриста, 42 школьника, остальные выбирались независимо от их принадлежности к социальным группам. Было задано несколько вопросов.

1. «Какое направление в туризме вас интересует?» На данный вопрос 53,4% респондентов выбрали путешествия по России.

2. «Знаете ли вы про экологический туризм?» Порадовало, что положительно ответило 88,8% опрошенных, а вот тех, кто уже путешествовал в рамках экологического тура, оказалось всего 30%.

3. «Что вы предпочитаете в отдыхе?» Отвечая на данный вопрос, 68,4% респондентов выбрали пляжный отдых, но при этом 56,4% участников опроса хотели бы посетить ООПТ в Арктической зоне РФ.

Следует отметить, что люди более старшего возраста выбирали чаще всего отдых в России. Они знают об экологическом туризме, и часть респондентов уже так путешествовали. Именно они чаще всех выражали согласие на возможность посетить ООПТ в Арктике. Молодое поколение, как правило, чаще выбирало пляжный отдых, но оно также осведомлено об экологическом туризме и хотело бы посетить ООПТ в Арктике.

Чтобы повысить интерес молодого поколения к ресурсосберегающему туризму, важно развивать работу местных краеведческих музеев. В Пинежском заповеднике работает визит-центр, в котором оказывается помощь посетителям в выборе оптимального маршрута путешествия. Деятельность такого центра в основном направлена на посетителей непосредственно самого заповедника, следовательно, включает в себя информацию об объектах туристской инфраструктуры на тропах, возможности размещения, питания, а также дополнительных услуг. Однако одним из центров притяжения туристов и просвещения населения в вопросах экологического туризма и сохранения арктических экосистем может стать краеведческий музей. Пинежский краеведческий музей активно сотрудничает с Государственным Дарвиновским музеем в вопросах изучения культурного, природного и исторического наследия Русского Севера. За год данный музей посещает в среднем около 8 тысяч человек, часть посетителей генерируется Пинежским заповедником,

поэтому важно повышать популярность краеведческого музея как центра экологического просвещения молодого поколения.

Познавательный туризм в Российскую Арктику при активной поддержке государства, местных властей и бизнеса имеет перспективу и можно уже говорить о таком виде туризма как об одном из факторов устойчивого развития регионов севера, где экологический туризм позволяет решать ряд некоторых важных социально-экономических и экологических задач [9].

Список литературы

1. Заповедник на Пинеге пересчитал своих туристов. – URL: <https://arhangel'sk.bezformata.com/listnews/zapovednik-na-pinege-pereschital-svoih/101293065/> (дата обращения: 15.03.2023).
2. К юридическому определению понятия экологического туризма / М. И. Васильева // LexRussica. 2020. № 1.
3. Ландшафтное разнообразие и система особо охраняемых природных территорий Архангельской области / Д. А. Добрынин, А. П. Столповский ; ОГУ «Дирекция особо охраняемых природ. территорий регион. значения». – Архангельск, 2008. – 36 с.
4. Охраняемые природные территории, объекты и природные достопримечательности как основа развития экотуризма в Архангельской области / Н. М. Бызова, Е. В. Смиреникова // Arctic Environmental Research. 2009.
5. Официальный сайт Пинежского государственного природного заповедника. – URL: <https://www.zapovednik-pinega.ru/index.php> (дата обращения: 15.03.2023).
6. Туристский потенциал Архангельской области и его влияние на социально-экономическое развитие региона / Е. Э. Осипова // Экономика и управление в сфере услуг. 2012. С. 363–364.
7. Экологический туризм как инструмент устойчивого развития территорий / О. Н. Лебедева, Е. Ю. Елсукова // Царскосельские чтения. 2010. – С. 185–189.
8. Экологический туризм как фактор устойчивого развития Западной Арктики / Э. Б. Грущенко // Арктика и Север. 2018. № 32. – С. 18–29.
9. Экологический туризм на ООПТ в Российской Арктике: перспективы и проблемы / Е. И. Голубева, Н. И. Тульская и др. // Арктика и Север. 2016. № 23. – С. 66–80.
10. Mingaleva Z. et al. The abandoned mines rehabilitation on the basis of speleotherapy: used for sustainable development of the territory (the case study of the single industry town of mining industry) // Acta Montanistica Slovaca. 2018. Т. 23, № 3.

Сведения об авторах

Адашова Татьяна Алексеевна, кандидат географических наук, ФГБОУ ВО «Московский педагогический государственный университет», г. Москва

Адеева Анастасия Сергеевна, магистрант, ФГБОУ ВО «Московский педагогический государственный университет», г. Москва

Алексеевко Наталья Анатольевна, кандидат географических наук, доцент кафедры картографии и геоинформатики, ФГБОУ ВО «Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова», г. Москва

Андрянова Анастасия Михайловна, студентка IV курса направления подготовки «Общая география», ФГБОУ ВО «Московский педагогический государственный университет», г. Москва

Баженова Оксана Владимировна, кандидат географических наук, ФГБОУ ВО «Вологодский государственный университет», г. Вологда

Балдина Елена Александровна, кандидат географических наук, доцент кафедры картографии и геоинформатики, ФГБОУ ВО «Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова», г. Москва

Белякова Вероника Владимировна, студентка IV курса направления подготовки «География и экология», ФГБОУ ВО «Московский педагогический государственный университет», г. Москва

Борцова Ольга Юрьевна, магистрант 2-го года направления подготовки «Экология и природопользование (Экологический менеджмент)», ФГБОУ ВО «Российский государственный социальный университет», г. Москва

Брагина Ксения Алексеевна, студентка III курса направления подготовки «Гидрометеорология», ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий», г. Уфа

Братков Виталий Викторович, доктор географических наук, профессор, ФГБОУ ВО «Московский государственный университет геодезии и картографии (МИИГАИК)», г. Москва

Гапоненко Альбина Вячеславовна, кандидат педагогических наук, ФГБОУ ВО «Российский государственный социальный университет», г. Москва

Зеленкова Елена Сергеевна, студентка IV курса направления подготовки «География и экология», ФГБОУ ВО «Московский педагогический государственный университет», г. Москва

Зорина Виктория Викторовна, аспирант кафедры картографии и геоинформатики Географического факультета, ФГБОУ ВО «Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова», г. Москва

Иванов Дмитрий Вячеславович, магистрант, ФГБОУ ВО «Московский педагогический государственный университет», г. Москва

Илюшина Полина Геннадьевна, кандидат географических наук, доцент кафедры картографии и геоинформатики, ФГБОУ ВО «Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова», г. Москва

Касьяненко Анастасия Анатольевна, студентка III курса направления подготовки «География и экология», ФГБОУ ВО «Московский педагогический государственный университет», г. Москва

Колесников Сергей Фёдорович, кандидат географических наук, доцент, ФГБОУ ВО «Московский государственный университет геодезии и картографии (МИИГАИК)», г. Москва

Кондрахин Валерий Вячеславович, студент III курса направления подготовки «География и экология», ФГБОУ ВО «Московский педагогический государственный университет», г. Москва

Кондрашин Владимир Эдуардович, студент IV курса направления подготовки «География и экология», ФГБОУ ВО «Московский педагогический государственный университет», г. Москва

Конева Ульяна Александровна, студентка III курса направления подготовки «Гидрология суши», ФГБОУ ВО «Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова», г. Москва

Короткова Надежда Владимировна, кандидат географических наук, ФГБОУ ВО «Саратовский национальный исследовательский государственный университет имени Н. Г. Чернышевского», г. Самара

Косарева Наталия Викторовна, кандидат географических наук, ФГБОУ ВО «Московский педагогический государственный университет», г. Москва

Курбанова Лилия Ахтямовна, старший преподаватель кафедры геологии, гидрометеорологии и геоэкологии Института природы и человека ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий», г. Уфа

Левшин Константин Викторович, кандидат исторических наук, ГБОУ школа № 401 Колпинского района Санкт-Петербурга, г. Санкт-Петербург

Литвиненко Владимир Викторович, старший преподаватель, ФГБОУ ВО «Московский педагогический государственный университет», г. Москва

Луговской Александр Михайлович, доктор географических наук, профессор, ФГБОУ ВО «Московский государственный университет геодезии и картографии (МИИГАИК)», г. Москва

Лямина Лариса Андреевна, кандидат геолого-минералогических наук, доцент, ФГБОУ ВО «Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова», г. Москва

Макарский Анатолий Моисеевич, кандидат педагогических наук, ГБУ ДПО «Центр повышения квалификации специалистов «ИМЦ» Колпинского района Санкт-Петербурга, г. Санкт-Петербург

Маслов Евгений Сергеевич, студент III курса, направления подготовки «География, Рекреационная география и туризм», ФГБОУ ВО НГПУ имени Козьмы Минина, г. Нижний Новгород

Межеловская Софья Владимировна, кандидат геолого-минералогических наук, доцент, ФГБОУ ВО «Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе»; Геологический институт РАН, г. Москва

Мельникова Елена Борисовна, кандидат географических наук, доцент, ФГБОУ ВО «Московский государственный университет геодезии и картографии (МИИГАИК)», г. Москва

Мильдзихова Алина Борисовна, студентка III курса направления подготовки «Педагогическое образование», профиль «География, английский язык», ФГБОУ ВО «Московский педагогический государственный университет», г. Москва

Мильдзихова Амина Борисовна, студентка III курса направления подготовки «Педагогическое образование», профиль «География, английский язык», ФГБОУ ВО «Московский педагогический государственный университет», г. Москва

Мирзаева Ольга Михайловна, магистрант, ФГБОУ ВО «Московский педагогический государственный университет», г. Москва

Михеева Светлана Николаевна, м. н. с. кафедры картографии и геоинформатики Географического факультета, ФГБОУ ВО «Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова», г. Москва

Ондар Минчимаа Михайловна – старший преподаватель кафедры географии и туризма, ФГБОУ ВО «Тувинский государственный университет», г. Кызыл

Осолодкина Алена Федоровна, ФГБОУ ВО «Вологодский государственный университет», г. Вологда

Оролбаева Лидия Эргешевна, доктор геолого-минералогических наук, Кыргызский горно-металлургический институт имени акад. У. Асаналиева, КГТУ им. И. Раззакова, Кыргызстан, г. Бишкек

Поздняков Сергей Павлович, доктор геолого-минералогических наук, ФГБОУ ВО «Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова», г. Москва

Процко Стефания Николаевна, студентка IV курса направления подготовки «Общая география», ФГБОУ ВО «Московский педагогический государственный университет», г. Москва

Русанова Анна Владимировна, студентка направления подготовки «Авиационная метеорология», ФГБОУ ВО «Саратовский национальный исследовательский государственный университет имени Н. Г. Чернышевского», г. Самара

Самарцев Всеволод Николаевич, кандидат геолого-минералогических наук, доцент, ФГБОУ ВО «Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова», г. Москва

Селезнёв Егор Витальевич, студент III курса направления подготовки «География и экология», ФГБОУ ВО «Московский педагогический государственный университет», г. Москва

Семенова Наталия Владимировна, кандидат географических наук, ФГБОУ ВО «Саратовский национальный исследовательский государственный университет имени Н. Г. Чернышевского», г. Самара

Скороспелова Анастасия Владимировна, студентка IV курса направления подготовки «Общая география», ФГБОУ ВО «Московский педагогический государственный университет», г. Москва

Смоктунувич Татьяна Леонидовна, кандидат географических наук, доцент, ФГБОУ ВО «Московский педагогический государственный университет», г. Москва

Спирин Юрий Александрович, кандидат географических наук, ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет имени К. А. Тимирязева – МСХА», г. Москва

Тимофеева Оксана Юрьевна, кандидат педагогических наук, доцент, ГБОУ Школа № 1502 «Энергия», г. Москва

Тюрина Екатерина Сергеевна, студентка IV курса направления подготовки «География и экология», ФГБОУ ВО «Московский педагогический государственный университет», г. Москва

Фатхутдинова Ирина Шамилевна, IV курс направления «Гидрометеорология», ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий», г. Уфа

Фатхутдинова Регина Шамилевна, старший преподаватель», ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий», г. Уфа

Филимонова Елена Александровна, кандидат геолого-минералогических наук, доцент, ФГБОУ ВО «Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова», г. Москва

Целиков Сергей Андреевич, магистрант 2-го года направления подготовки «Экология и природопользование (Экологический менеджмент)», ФГБОУ ВО «Российский государственный социальный университет», г. Москва

Научное издание

Опыт проведения полевых выездных практик

**Сборник материалов
II Всероссийской научно-практической конференции
с международным участием
(Москва, 1 ноября 2023 года)**

Корректор: Т. Н. Котельникова
Компьютерная вёрстка: А. А. Харунжев
Дизайн титульной страницы: А. А. Харунжевой

Объем данных 4,2 Мб
Подписано к использованию 30.12.2023

Размещено в открытом доступе на сайте
ООО «Издательство «Радуга-ПРЕСС»
http://raduga-press.com/gallery/opyt_polevyh_praktik_2023.pdf

ООО «Издательство «Радуга-ПРЕСС»
610029, г. Киров, пос. Ганино, ул. Северная, 49А,
тел. +7-912-828-45-11
<http://raduga-press.com>
E-mail: raduga-press@list.ru