УДК 502.2.05 (504.06)

Дега Н.С.[1]
Аппоева Л.И.[2]

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ В КАРАЧАЕВО-ЧЕРКЕССКОЙ РЕСПУБЛИКЕ

Аннотация. Работа посвящена современной оценке развития экологического образования на территории КЧР. В статье приводятся примеры развития научного туризма на ООПТ, описана методология проведения полевых исследований природных объектов с использованием современной приборной базы, а также представлены методические подходы камеральной обработки экспериментального материала и геоэкологической оценки природных комплексов. Развитие экологического образования в республике способствует формированию навыков исследовательской и природоохранной деятельности, направленных на развитие интереса к экологии и практическому участию в сохранении природных экосистем, познанию истории, культуры, регионального этноса, способствующих решению проблем эколого-географического образования, нравственного воспитания и профессионального самоопределения молодежи.

Ключевые слова: экологическое образование, экологическое просвещение, научный туризм, экологический туризм, экспериментальные данные, полевые исследования.

Dega N.S.
Appoyeva L.I.

CURRENT TRENDS OF DEVELOPMENT OF ECOLOGICAL EDUCATION IN THE KARACHAY-CHERKESS REPUBLIC

Abstract. Work is devoted to the modern assessment of development of ecological education in the territory of the Karachay-Cherkess Republic. In article examples of development of scientific tourism in especially protected natural territories, methodology of carrying out field researches of natural objects with use of the modern instrument base, and also methodical approaches of cameral processing of the experimental material and a geoecological assessment of natural complexes are given. Development ecological educations in the republic promotes formation of the skills of research and nature protection activity aimed at the development of interest in ecology and practical participation in preservation of natural ecosystems, to knowledge of history, culture, regional ethnos of the problems of ekologo-geographical education, moral education and professional self-determination of youth promoting the decision.

Keywords: ecological education, ecological education, scientific tourism, ecological tourism, the experimental datas, field researches.

[1] *Дега Наталья Сергеевна*, кандидат географических наук, доцент, заведующая научно-исследовательской лаборатории геоэкологического мониторинга Карачаево-Черкесского государственного университета имени У.Д. Алиева, г. Карачаевск, e-mail: dega999@mail.ru, т. 89187178208

Natalya Dega, candidate of geographical sciences, associate professor, manager of research laboratory of geoenvironmental monitoring of the Karachay-Cherkess state university of name U.D. Aliyeva, Karachayevsk, e-mail: dega999@mail.ru, т. 89187178208

[2] *Аппоева Лаура Иссаевна*, кандидат географических наук, доцент, заведующая кафедрой физической и экономической географии Карачаево-Черкесского государственного университета имени У.Д. Алиева, г. Карачаевск, e-mail: appoeval@mail.ru, т. 89283834095

Laura Appoyeva, candidate of geographical sciences, associate professor, managing department of physical and economic geography of the Karachay-Cherkess state university of name U.D. Aliyeva, Karachayevsk, e-mail: appoeval@mail.ru, т. 89283834095

Экологическое образование – непрерывный процесс обучения, воспитания, самообразования, накопления опыта и развития личности, направленный на формирование ценностных ориентаций, поведенческих норм и получения специальных знаний по охране окружающей среды и природопользованию, реализуемых в экологически грамотной деятельности. Основными принципами экологического образования являются доступность, систематичность, междисциплинарность, единство сознания, переживания и действия, прогностичность, а также непрерывность и преемственность [1].

Эколого-географическое воспитание молодежи республики сегодня - одна из важнейших задач общества и образования. Создание системы непрерывного экологического образования на основе формирования теоретических знаний с практическими навыками является базой для поиска и разработки эффективных средств воспитания экологически грамотной личности, способной гармонично взаимодействовать с окружающим миром и осознавать свою роль в многомерном эколого-географическом пространстве. Заложенные геоэкологические знания и умения послужат фундаментом дальнейшей комплексной социально-экологической, историко-культурной и этнографической грамотности.

На базе научно-исследовательской лаборатории геоэкологического мониторинга Карачаево-Черкесского государственного университета имени У.Д. Алиева проводятся эколого-географические молодежные экспедиции, летние школы, полевые практикумы. Основной целью данной деятельности является формирование навыков исследовательской и природоохранной деятельности, направленной на развитие интереса к экологии и практическому участию в сохранении природных экосистем, познанию истории, культуры, регионального этноса, способствующих решению проблем эколого-географического образования, нравственного воспитания и профессионального самоопределения молодежи [2].

Одной из наиболее эффективных форм экологического образования и воспитания является исследовательская деятельность учащегося. В ходе исследований происходит непосредственное общение обучающегося с природой, приобретаются навыки, накапливается опыт научных экспериментов, развивается наблюдательность и т.п. В связи с этим к основным задачам молодежных эколого-географических экспедиций, летних школ, полевых практикумов можно отнести следующие: проведение полевых наблюдений и исследований за объектами живой и неживой природы; знакомство молодежи с природно-культурным наследием республики; экологическое воспитание учащихся; формирование позитивного опыта взаимодействия молодежи с окружающим миром.

Студенты естественно-географического факультета КЧГУ и школьники республики проводят наблюдения, как за природными, так и за антропогенными объектами. В рамках полевых исследований применяются:

- геодезические, навигационные, гидрохимические, глубинные, геоботанические, лесоводственно-таксационные, описательные, экскурсионно-выездные, радиально-туристические, редакционно-издательские, конкурсные и другие методы и подходы изучения и познания родного края;
- описательные методы туристско-рекреационных маршрутов;
- системное изучение природно-территориальных комплексов;
- комплексная геоэкологическая оценка природных объектов.

Карачаево-Черкесская Республика – регион больших туристических возможностей. Благодаря выгодному географическому расположению, богатой природной составляющей, наличию разнообразных живописных ландшафтов, республика обладает большими рекреационными и туристическими ресурсами. Правительство и горное население Карачаево-Черкесии в настоящее время рассматривают туризм как стратегический и интегральный аспект своей политики в контексте регионального социально-экономического развития. На территории Республики функционирует сеть особо охраняемых природных территорий, в состав которых входят следующие: памятники природы, заказники, территория эколого-курортного региона Кавказские Минеральные Воды, фрагмент Кавказского государствен-

ного природного биосферного заповедника и Тебердинский государственный природный биосферный заповедник (ТГПБЗ) с участком в Архызе. В последние годы особо охраняемые природные территории (ООПТ) стали самым широким образом использоваться для организации экологического туризма.

В настоящее время выделяют четыре вида экотуризма и экотуров [3]:

1. Научный туризм. В ходе научных экотуров туристы учувствуют в различного рода исследованиях природы, ведут полевые наблюдения. Как правило, туристскими дестинациями в таких турах выступают особо охраняемые природные территории (ООПТ).

2. Туры истории природы. Это путешествия, связанные с познанием окружающей природы и местной культуры. Как правило, такие туры представляют собой совокупность научных, научно-популярных и тематических экскурсий, пролегающих по специально оборудованным экологическим тропам.

3. Приключенческий туризм. Данный вид объединяет все путешествия, связанные с активными способами передвижения и отдыха на природе, имеющие своей целью получение новых ощущений, впечатлений, улучшение туристом физической формы и достижение спортивных результатов.

4. Путешествие в природные резерваты, ООПТ. Высокая аттрактивность уникальных и экзотических природных объектов и явлений, находящихся на ООПТ, привлекает множество туристов.

На территории Тебердинского государственного природного биосферного заповедника (ТГПБЗ) функционирует семь экологических маршрутов, которые включает все виды приведенных выше экотуров. В рамках научного туризма молодежь республики посетила экологические маршруты заповедника и провела полевые исследования природных объектов.

Экомаршрут к Бадукским озерам начинается от города-курорта Теберда, сравнительно легкий для неподготовленного туриста маршрут, время в пути в оба конца составляет 11-12 часов. До начала подъема к озерам необходимо доехать на автотранспорте по федеральной автодороге до висячего моста через реку Теберда. За мостом, на поляне перед ущельем Хаджибей, находиться кордон заповедника. От кордона идут два пути: один вверх по течению реки Теберды – на Домбай, другой вправо – в долину рек Хаджибея и Бадука. Экологическая тропа к озерам маркирована, на всем ее протяжении установлены информационные щиты, оборудованы места для отдыха и сбора мусора. Она идет левым берегом реки Хаджибей, то выбегая к пенистому стремительному потоку, то взбираясь по крутому замшелому склону. Примерно через час подъема показывается мост, переброшенный через реку в месте слияния Хаджибея и Бадука. Две эти реки воспеты во многих древних легендах. За мостом – короткий крутой подъем по темному пихтарнику на устьевую ступень Бадукского отрога. Здесь пихтовый лес сменяется буковым криволесьем. Под его пологом много черники обыкновенной, а на осветленных участках встречаются кусты черники кавказской, древнего третичного растения [4]. Выше экологическая тропа проходит среди каменных россыпей, окруженных зарослями кривоствольных и низкорослых берез, буков, высокогорных кленов и черемухи с разрозненными куртинами рододендрона. Остатки снежных лавин, угнетающих кустарник, лежат здесь до середины лета.

Близость первого, самого маленького, озера угадывается по изменению шума реки. Она проложила себе русло под гранитными глыбами подпруживающей озеро морены. Участники экологического тура выполнили тахеометрическую, навигационную, глубинную съемки трех Бадукских озер, а на Третьем Бадукском озере провели химический анализ озерной воды.

Первое Бадукское озеро расположено на высоте 2182 м над уровнем моря, географические координаты 43°22′01,7″ с.ш., 41°39′49,4″ в.д., его площадь – 0,265 га, максимальная длина – 90 м, максимальная ширина – 50 м, наибольшая глубина - 4,5 м. Река Бадук втекает в озеро на западе и вытекает в нижней части восточного берега, скрывается под конусами выноса, снова выходит на поверхность бурным потоком на расстоянии нескольких сот метров ниже озера. Берега озера, как и его дно, сложены острыми обломками гранита,

по северному берегу между устьем реки и истоком Бадука - каменная россыпь.

От Первого озера ко Второму и Третьему тропа идет сначала правым берегом реки, а затем по естественному каменному мосту перебирается на левый через участки криволесий.

Второе Бадукское озеро лежит на высоте 1981 м над уровнем моря, географические координаты 43 22′38,1″ с.ш., 41 39′35,9″ в.д., его площадь – 1,065 га, максимальная длина – 205 м, максимальная ширина – 70 м, наибольшая глубина – 7,4 м. Глубина снижается сначала относительно медленно, но с глубины 2 м – падение более резкое [5].

Снежные лавины сползают к самой воде, засыпая берега обломками скал и вывороченными деревьями. Повсюду громоздятся глыбы серого гранита, отражаясь в прозрачно зеленовато-голубой воде. Река впадает в озеро с западной стороны и в противоположном конце скрывается под осыпью. Дно озера также усеяно крупными и мелкими камнями из гранита.

Самым большим и живописным является Третье Бадукское озеро. Оно лежит на высоте 1998 м над уровнем моря среди соснового леса, географические координаты – 43°22′38,6″ с.ш., 41°39′27,0″ в.д., площадь озера – 4,3 га, максимальная длина – 295 м, ширина – 200 м, наибольшая глубина – 8,0 м. Река Бадук впадает с западной стороны, образуя дельту из трех рукавов. Дельта надвигается на озеро, постепенно сокращая его размеры (рис. 1).

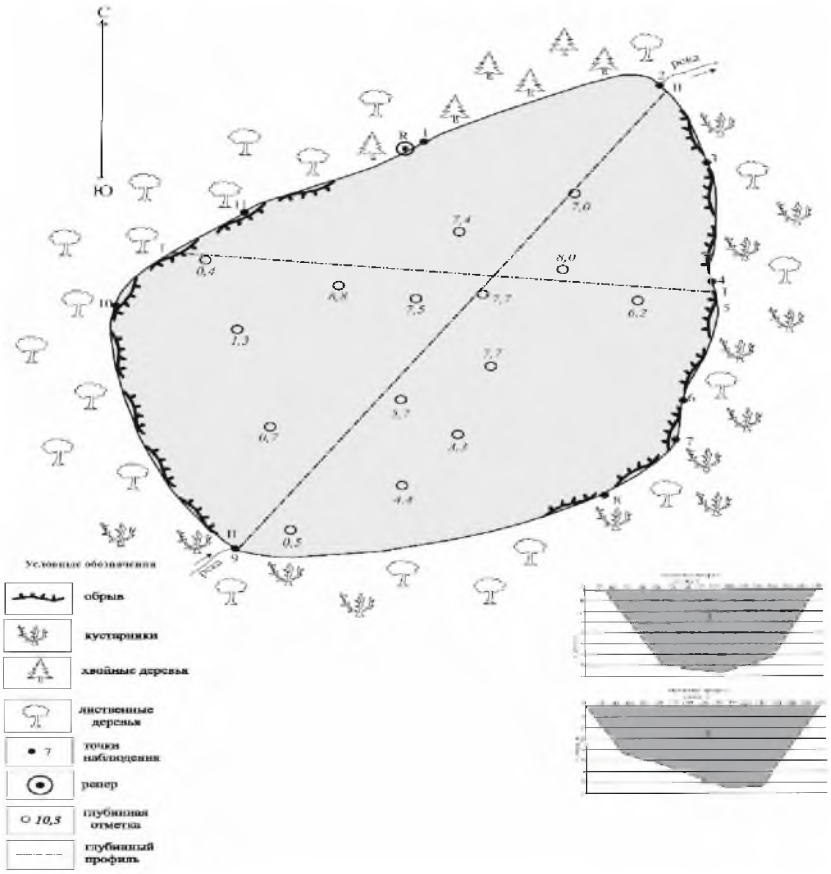


Рисунок 1 – *Схема Третьего Бадукского озера*

Река вытекает из озера на юго-востоке, прокладывая путь через завалы камней и стволы упавших деревьев. В озеро с южной стороны довольно часто сходит снежная лавина: здесь у берега находится яма лавинного выбивания глубиной до 2 м и диаметром около 5 м [6]. Берега довольно разнообразны, западный – низкий, заболоченный, с кустами берез и ивы. По всему берегу густые заросли хвоща. Остальные берега каменистые, поросшие смешанным лесом.

В период экологического тура была отобрана средняя проба озерной воды. Химический анализ пробы воды осуществлялся с помощью переносной гидрохимической лаборатории НКВ–Р по 23 показателям (табл. 1).

Таблица 1 – Химический анализ воды в Третьем Бадукском озере (2013 г.)

№ п/п	Показатели	Третье Бадукское озеро	ПДК [8,9]
1	Гидрокарбонат (HCO_3^-) (мг/л)	27	-
2	Карбонат (CO_3^{2-}) (мг/л)	0	-
3	Цветность (градусы)	0	**20**
4	Общая жесткость (ммоль/л эквивалента)	0,80	**7,0**
5	Кальций Ca^{2+} (мг/л)	6	**180**
6	Магний (Mg^{2+})(мг/л)	11	**40**
7	Растворенный кислород (мгО/л)	11,2	**от 6,0**
8	Натрий (Na^+) (мг/л)	6	**120**
9	Мутность (ЕМ/л)	0,5	-
10	Прозрачность (см)	60	-
11	Солесодержание (ммоль/л)	1,0	-
12	Сухой остаток (мг/л)	63	**1000**
13	pH	6,5	**6,5-8,5**
14	Алюминий (Al^{3+}) (мг/л)	0,03	**0,04**
15	Железо общее ($Fe_{общ}$) (мг/л)	0,01	**0,1**
16	Аммоний (NH_4^+)(мг/л)	0,04	**0,5**
17	Нитрит (NO_2^-) (мг/л)	0	**0,08**
18	Нитрат (NO_3^-) (мг/л)	0,5	**40**
19	Сульфат (SO_4^{2-}) (мг/л)	23	**100**
20	Хлорид (Cl^-) (мг/л)	3,20	**300**
21	Сумма тяжелых металлов (мг/л)	0	**0,05**
22	Вкус и привкус (баллы)	0	**2**
23	Запах (баллы)	2	**2**

Гидрохимическая лаборатория НКВ–Р укомплектована тест-комплектами, которые позволяют выполнять химический анализ с использованием унифицированных типовых и модифицированных методик на основе стандартных методов и тест-методов. Характеристика проб воды озера определялась визуальным, органолептическим, визуально-колориметрическим, фотоколориметрическим, титриметрическим и расчетным методами [7].

Из таблицы видно, что ни один из показателей не превышает предельно допустимых концентраций. Воду в озере можно отнести к категории пресных вод, так как общее солесодержание не превысило 1,0 г/дм^3. Оценивая воду озера по преобладающему аниону, ее можно отнести к гидрокарбонатному классу, очень мягкой воды, так как общая жесткость не превышает 1,0 ммоль/л эквивалента.

Органолептическая оценка качества воды – обязательная начальная процедура санитарно-химического контроля воды. Органолептическим методом были определены запах, вкус, цветность, мутность, прозрачность. Титриметрическим методом были определены главные анионы – это гидрокарбонаты, карбонаты, нитраты, нитриты, сульфаты и хлориды. Классифицируя воду по преобладающему аниону, ее можно отнести к гидрокарбонатному классу. Так как общая жесткость воды равна 0,8 ммоль/л эквивалента, она соответствует классу очень мягкой воды.

Водородный показатель (pH) равен 6.5, что свидетельствует о некотором отклонении в сторону кислотности водной среды. Содержание растворенного кислорода в воде высокое – 11,2 мг О/л. Нитриты, нитраты, аммоний содержатся в незначительном количестве. Содержание ионов железа, алюминия, тяжелых металлов в озерной воде не превышает ПДК. Химического представи-

тельства антропогенного характера в составе пробы не выявлено.

Все три Бадукских озера отличаются бедностью планктона, донными организмами и макрофитами. Первое и Второе озера - водоемы ультраолиготрофные, а Третье озеро представляет уже переход от олиготрофных озер к мезотрофным [6].

Юные экологи проводят исследования памятников природы КЧР. Озеро Кара-Кель с прилегающим сосновым бором (памятник природы КЧР) - излюбленный и массово посещаемый рекреационный объект, расположенный в городе-курорте Теберда на границе с Тебердинским государственным природным биосферным заповедником. В последние годы наблюдается загрязненность озера тяжелыми металлами, фенолами и нефтепродуктами, что приводит к изменениям в структуре биострома, растет антропогенная нагрузка на береговую зону. Озеро постепенно теряет свою значимость как туристический объект. В связи с этим в рамках экспедиции проведены следующие полевые исследования:

- тахеометрическая съемка зеркала и береговой зоны озера - съемка около 30 точек электронным тахеометром SET 230. С помощью тахеометра определены горизонтальные углы и расстояния между точками. Частота съемочных точек до 50 м;
- закладка и съемка реперных точек с помощью GPS-приемника Mobile Mapper 6 - определение географических координат (широта и долгота) и высоты над уровнем моря;
- закладка глубинных профилей проводилась на лодке с помощью Эхолота Lowrance Elite 5 DSI. Дно озера просканировано во взаимно перпендикулярных направлениях с интервалом между точками до 50 метров;
- отобрана средняя проба озерной воды с помощью батометра;
- химический анализ отобранной пробы воды выполнен с помощью ранцевой полевой лаборатории «НКВ-Р»;
- дана оценка степени антропогенного воздействия на озеро.

В парковой зоне озера Кара-Кель была выполнена волонтерская работа по уборке мусора, который при содействии администрации города Теберда был вывезен на полигон ТБО.

Ежегодно на базе КЧГУ проводятся молодежные научные конференции. Готовя доклады, презентации и статьи для конференции, молодежь получает следующий опыт научной деятельности:

- учится формулировать проблемы, задачи и методы научного исследования;
- получает новые достоверные факты на основе наблюдений, опытов, научного анализа эмпирических данных;
- реферирует научные труды, обобщает полученные результаты в контексте ранее накопленных в науке знаний;
- формулирует выводы и практические рекомендации на основе репрезентативных и оригинальных результатов исследований.

В результате проведенных молодежных эколого-географических экспедиций, летних школ, молодежных практикумов студенты и школьники научились проводить инструментальные измерения природных объектов, овладели методами обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной геоэкологической информации, в результате избавились от комплексов неуверенности, неосведомленности, недосягаемости тех вызовов, которые ставит перед нами природа. Научились целенаправленно экспериментировать и осмыслять получаемую информацию. Стали замечать позитивные и негативные стороны хозяйствования и различные формы вмешательства в природно-территориальные комплексы.

Систематизировать эколого-географическую, историко-культурную, научно-производственную и другие виды информации в единую систему сведений о туристско-рекреационной комфортности родного края. Использовать теоретические знания в практике.

Таким образом, проведение научных исследований позволило молодежи расширить кругозор о родном крае, получить навыки экспериментальной исследовательской деятельности, осознать значимость своей роли в сохранении природного баланса. Эколого-географическое воспитание, формирует ответственное отношение к окружающей среде, соблюдение

нравственных и правовых принципов природопользования, активизирует деятельность по изучению и охране природы республики. Выполнение экологических обязанностей во многом зависит от уровня знаний законов природы, позволяющих определиться в выборе своей экологической ниши, чему во многом способствует экологическое воспитание.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Джанибекова М.Ю. Развитие экологического образования в Карачаево-Черкесии (середина XX - начало XXI столетий). Ставрополь: Сервисшкола, 2008. 156 с.
2. Дега Н.С., Корчагина Н.М. Опыт проведения молодежных эколого-географических экспедиций на базе научно-исследовательской лаборатории геоэкологиеского мониторинга КЧГУ // Вестник КЧГУ Карачаевск: КЧГУ, 2016. - № 40-41. С. 275-279.
3. Храбовченко В.В. Экологический туризм: Учеб-метод. пособие. М.: Финансы и статистика, 2004. 208 с.
4. Воробьева Ф.М., Малышев А.А., Ткаченко В.И. Тебердинский заповедник. М.: Знание, 1970. – 48 с.
5. Дега Н.С., Хубиев Р.Р., Байчоров А.К. Характеристика экологического тура к Бадукским озерам на территории Тебердинского государственного природного биосферного заповедника / Научные открытия в эпоху глобализации: сборник статей Международной научно-практической конференции. В 2 ч. Ч. 2 – Уфа: МЦИИ ОМЕГА САЙНС, 2016. С. 245-249.
6. Ефремов Ю.В., Салпагаров Д.С. Озера тебердинского заповедника и прилегающих территорий: Труды Тебердинского госуд. природного биосферного заповедника. – Вып. 24. – Ставрополь: Кавказский край, 2001. - 112 с.
7. Руководство по анализу воды. Питьевая и природная вода, почвенные вытяжки / Под ред. к.х.н. А.Г. Муравьева. – СПб.: «Крисмас+», 2011. – 264 с.
8. Приказ № 20 от 18 января 2010 г. «Об утверждении нормативов качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения, в том числе нормативов предельно допустимых концентраций вредных веществ в водах водных объектов рыбохозяйственного значения».
9. СанПиН 2.1.5.980-00 «Водоотведение населенных мест, санитарная охрана водных объектов. Гигиенические требования к охране поверхностных вод. Санитарные правила и нормы». (ПДК для рекреационного водопользования, а также в черте населенных мест).