

УДК 504.7 064.3

## **ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ЛАНДШАФТНЫХ УНИКУМОВ (НА ПРИМЕРЕ ИЗВЕСТНЯКОВЫХ МАССИВОВ ЮЖНОБЕРЕЖНОГО КРЫМА) ДЛЯ ЦЕЛЕЙ РЕКРЕАЦИИ И ОХРАНЫ**

**Вахрушев И.Б.**

*Таврический национальный университет им. В.И. Вернадского, Симферополь, Россия  
E-mail: Vakhb@inbox.ru*

В последние годы в туристско-рекреационную деятельность активно включаются уникальные природные и историко-культурные объекты. В связи с этим в статье рассматриваются методика и методология геоэкологического анализа подобных объектов, как основы последующего их рационального рекреационного использования и охраны. В качестве примера приняты известняковые массивы Южного Берега Крыма. Проведенный геоэкологический анализ этих комплексных ландшафтных памятников ЮБК позволил объективно оценить их ресурсно-рекреационный потенциал, наметить пути их туристического и природоохранного использования.

**Ключевые слова:** геоэкологический анализ, рекреация, туризм, известняковые массивы, охрана природы.

### **ВВЕДЕНИЕ**

Рекреация и туризм являются важным хозяйственным элементом в экономике многих стран мира. Одной из современных тенденций в развитии туризма является вовлечение в рекреационную деятельность многих уникальных, как природных, так и социально-культурных объектов (ресурсов). Они, как правило, обладают высокими атрактивными, культурно-просветительскими и научно-познавательными свойствами. К ним относятся уникальные комплексные ландшафтные памятники Южного Берега Крыма – смещенные известняковые массивы. В их пределах расположены редкие и исчезающие растительные сообщества и флористические элементы, историко-археологические, геологические, геоморфологические и гидрогеологические объекты. Однако их емкость и уязвимость достаточно высока. В связи с этим их рекреационное и природоохранное использование требует проведения соответствующих исследований, одним из основных среди которых является геоэкологический анализ.

### **МЕТОДИКО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ**

Кризис природопользования, наблюдаемый в последние годы в связи с истощением многих видов ресурсов, усилением антропогенных, в том числе и рекреационных, нагрузок на геосистемы, способствовали развитию геоэкологических исследований [1,2,3]. В связи с этим при изучении рекреационного потенциала территорий и оптимизации рекреационного природопользования геоэкологический анализ должен стать одним из основных инструментов управления в туристических регионах. Особенно важен этот тезис,

когда в рекреационное природопользование вовлекаются уникальные природные объекты.

Термин «геоэкология» впервые введен в научную лексику Карлом Троллем (1939) как синоним термину «ландшафтная экология» (его же термин) [4]. Не останавливаясь на всех изменениях во взглядах на объект, предмет и методы геоэкологии [5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18 и др.], рассмотрим основные положения, составляющие основу современного понимания геоэкологии как науки. В конце 20 столетия резко усилилось антропогенное влияние на природу. Решение возникающих при этом проблем было отведено «геоэкологии» [19,20].

Объектами геоэкологии большинство авторов считает геосистемы состоящие из природной, хозяйственной и социальной подсистем. Эти объекты принято называть геоэкосистемами. [21].

По нашему мнению [20], особенностями геоэкологического подхода в изучении взаимодействий природы и общества, определяющих его специфику являются: 1 – *хорологичность*, т.к. объект изучения- территориальные природно-антропогенные системы; 2 – *антропоцентризм*, который, по мнению В.А. Барановского и П.Г. Шищенко, есть «...выдвижение на первое место в биологической цепи человека» [20, с. 5] ; 3 – *междисциплинарность и комплементарность* - методы смежных дисциплин, объединенные единством геоэкологического подхода, дополняют друг друга и определяют правила применения новых методов, что в совокупности формирует методiku изучения конкретных геоэкосистем; 4 – *оценочность*: «Оценочный аспект, сравненный с оптимумом, вносит основную специфику экологичности в экологизированные природно-географические знания, делает их геоэкологическими» [1, с. 126]; 5 – *объектно-субъектность* геоэкологических исследований, без которых невозможна оценка экологического состояния, экологического риска, экологической ситуации и экологического пространства как объектов, так и субъектов оценивания. В этом сама суть геоэкологических исследований; 6 – *экогеодинамизм (экогеодинамика)* – рассмотрение явления в динамическом эволюционном взаимодействии [22]; 7 – *функциональность* - каждый объект и субъект в геоэкосистемах выполняет определенную функцию, согласно своего предназначения в природных или социально-хозяйственных подсистемах.

Геоэкологический анализ, как метод познания и объяснения структуры и функционирования геоэкосистем, изучения их свойств, истории формирования, состояния, динамики и др. является основой как конструктивно-географических, управленческих и проектных решений, так и представлений об их охране и рациональном, в том числе и рекреационном, природопользовании. По нашему мнению, структура геоэкологического анализа должна адекватно соответствовать (отражать) структуре изучаемой геоэкосистемы, в которой выделяют подсистемы: природную (геосистему), хозяйственную (хозяйственно-экономическую) и социальную (социально-культурную) [20,23,24], которые прочно связаны информационными мостами и картографическими (пространственными) образами [25].

Исходя из этого, в логике геоэкологического анализа, в том числе и таких

## ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ЛАНДШАФТНЫХ УНИКУМОВ (НА ПРИМЕРЕ ИЗВЕСТНЯКОВЫХ МАССИВОВ ЮЖНОБЕРЕЖНОГО КРЫМА) ...

уникальных ландшафтных объектов, как известковые массивы ЮБК, можно выделить несколько этапов объединяющих набор определенных методов и методик получения фактического материала и последующего его обобщения [20].

*Первый этап:* исследования природной подсистемы, т.е. природных предпосылок для формирования и функционирования геосистемы. Изучение хозяйственной и социальной, в том числе и рекреационной, подсистем исследуемых геосистем представляет собой *второй этап* геоэкологического анализа. В методике геоэкологического анализа эти два этапа иногда объединяют в инвентаризационный этап исследований [26, 27]. Полученная на этих этапах информация позволяет приступить к наиболее важной, заключительной части (*третий этап*) геоэкологического анализа – изучения качественно новых свойств, возникающих в геосистемах в результате взаимодействия природной, хозяйственной, социальной в том числе и рекреационной подсистем.

Исходя из сказанного, геоэкологический подход к изучению уникальных ландшафтов известняковых массивов предполагает учет соответствующих внутренних и внешних свойств этих объектов, на основе которого рассматривается их роль в рекреационно-экологической ситуации и место в природоохранной структуре региона. Важно также то, что одним из принципов геоэкологического подхода является функциональный. Функциональность известняковых массивов может проявляться в двух аспектах: взаимодействия с человеком и созданными им хозяйственными и социальными структурами – потенциальном и динамическом. К первому относятся свойства и качества, которые при определенных условиях могут перейти в активные взаимодействия. Это генезис, местоположение, геолого-геоморфологические характеристики и др. Например, сейсмогравитационный генезис смещенного массива указывает на повышенную сейсмическую опасность в районе его нахождения, а крутые и высокие обрывы его склонов являются привлекательными для скалолазания, но потенциально опасными с точки зрения развития здесь камнепадов, обвалов, оползней. Эти свойства проявятся во время сейсмических событий.

Во втором случае высокая аттрактивность ландшафтов известняковых массивов ЮБК, наличие спортивных высококатегорийных скальных стен, карстовых пещер, археологических памятников, хорошо сохранившихся биогеоценозов приводят к активному использованию их как рекреационных ресурсов.

Для каждого конкретного известнякового массива характерен свой набор потенциальных и динамических свойств, что в конечном результате определяет направленность, напряженность и функциональность субъектно-объектных отношений, а, следовательно, его роль и характер охраны и рекреационного использования [28, 29].

Исходя из сказанного, все методы изучения массивов можно разделить на две группы: методы, изучающие отдельные элементы геосистем и методы, направленные на их оценку в системе субъектно-объектных отношений.

## МЕТОДЫ ПОЛУЧЕНИЯ КАЧЕСТВЕННЫХ И КОЛИЧЕСТВЕННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГЕОСИСТЕМ ИЗВЕСТНЯКОВЫХ МАССИВОВ

При изучении известняковых массивов большое значение уделяется их сейсмоэкологическим характеристикам. Это связано с тем, что при их рекреационном использовании необходимо определить меру безопасности туристической деятельности в их пределах, помня о том, что Крым является высокосейсмичной областью. В региональном геоэкологическом анализе широко используется метод отбора тех свойств изучаемых объектов, которые достаточно полно характеризуют их согласно поставленным целям и решаемым задачам. Эти свойства получают статус критериев оценивания. Для целей рекреации, а также оптимизации охраны и использования известняковых массивов Южного берега Крыма отобраны геоморфологические, геологические, гидрогеологические, ботанические и историко-археологические критерии. В связи с этим, основными методами получения качественных и количественных характеристик массивов были методы соответствующих наук.

**Геоморфологические исследования.** Важным этапом этого вида изучения известняковых массивов было получение их морфологических характеристик. Морфология (т.е. морфография и морфометрия) совместно с генезисом определяет геоэкологическое пространство объекта, его рекреационную привлекательность [30, 31]. Морфология геосистем контролирует внутрисистемное превращение вещества и энергии, она отражает создавшие и преобразовавшие её процессы. По А.Н. Ласточкину [32], изучение морфологии объекта – это путь познания от внешнего состояния к его динамике, от формы к содержанию.

При геоморфологических исследованиях известняковых массивов нами применялась *крупномасштабная геоморфологическая съемка* (1:500; 1:1000 и 1:2000). В результате этих работ были получены данные о плановом и высотном положении массивов, определены их площади и объемы, относительные и абсолютные высоты их склонов, уклоны прилегающих макросклонов и др имеющие важное значение для различных типов рекреации

Для целей сейсмогеологического анализа широко применялись *морфоструктурный и сравнительно-морфологический методы*, который позволял сопоставить морфологию (плановые очертания, объемы, положение на склоне и др.) изучаемых массивов со смещенными массивами других регионов Мира, где их сейсмогравитационный или гравитационно-сеймотектонический генезис достоверно установлен [28,29].

Результатом этих работ было получение качественных и количественных характеристик более 100 известняковых массивов, многие из которых описаны впервые.

**Геологические исследования.** Основными видами этих работ были детальные геологические съемки, методы геолого-структурных исследований и камеральный анализ существующих геологических карт. Эти методы позволили рассмотреть вопросы происхождения и развития массивов Южного берега Крыма, положение и роль в парагенетических комплексах склоновых явлений, оценить их рекреационное значение в геоэкологических рассматриваемой территории.

## ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ЛАНДШАФТНЫХ УНИКУМОВ (НА ПРИМЕРЕ ИЗВЕСТНЯКОВЫХ МАССИВОВ ЮЖНОБЕРЕЖНОГО КРЫМА) ...

В настоящее время для территории Горного Крыма издана геологическая карта масштаба 1:200 000 [33]. Кроме того, выполнен ряд геологических съемок крупного масштаба: М.В. Мурагов – обзорная карта Крымского полуострова, 1960; Г.А. Лычагин – 1:25 000 – западная часть ЮБК, 1948 г.; С.Я. Вартамян – 1:50 000, Бельбекская площадь, 1952; В.Н. Мищенко – 1:50 000, Альминская площадь, 1952; В.А. Мартакова 1:50 000 юго-западная часть Крыма, 1961; А.А. Абашин – 1:25 000, Центральная часть Горного Крыма, 1967; В.Г. Данилов – 1:25 000, Центральная часть Горного Крыма, 1970; С.В. Пивоваров 1:50 000, восточная часть Горного Крыма, 1974; С.В. Пивоваров – 1:25 000, юго-западная часть Горного Крыма, 1977; Л.С. Борисенко – 1: 25 000, юго-западная часть Горного Крыма для целей микросейсмического районирования, 1976; В.Н. Рыбаков – 1: 50 000, Предгорный Крым, 1984; В.И. Иванов – 1 : 50 000, западная часть Горного Крыма, 1981; С.В. Пивоваров – 1:50 000 глубинное геокартирование западной части Горного Крыма, 1984; М.В. Ванина – 1: 50 000, Севастопольский и Ялтинский геологические районы, 1986, 1992.

Однако, большинство известняковых массивов ЮБК имеют плановые размеры, которые при детальности съемок масштаба 1:200 000 – 1:25 000 (точность графического масштаба составляет – в 1 мм карты от 200 м до 25 м соответственно) не позволяют отобразить особенности их геологического строения и окружающей геологической ситуации. В связи с этим, на ряде массивов нами выполнялись геологические съемки масштаба 1: 2000 и 1: 5000. Масштаб съемки зависел от морфометрических характеристик конкретных массивов, от необходимости охвата съемкой и прилегающей территории.

Для изучения сейсмических процессов и определения генезиса известняковых массивов, что необходимо для безопасности рекреационной деятельности , использован *сейсмогеологический метод* поиска следов древних землетрясений. Этот метод впервые в Крыму был применен Отделом сейсмологии Института геофизики НАНУ и Институтом минеральных ресурсов (ИМР) [34]. В основу метода, разработанного В.П. Солоненко [35] положено изучение склоновых сейсмодетформаций скальных пород, которые могут сохранять их длительное геологическое время, а также *методы инженерной геологии*, используемые для оценки устойчивости крутых и оползневых склонов. Оценка сейсмоэкологической ситуации производилась на основании разработанной нами *методики анализа* составленных карт сейсмической опасности, плотности населения, уязвимых при землетрясениях и опасных элементов хозяйственных и социальных подсистем.

Массивы сложены интенсивно трещиноватыми карстующимися верхнеюрскими известняками и, в силу своих структурно-геологических и микроклиматических особенностей, являются природными конденсаторами высококачественных подземных вод, которые имеют в условиях ЮБК важное народнохозяйственное, рекреационное и природоохранное значение [36, 37].

**Изучение растительности.** Для рекреационных целей в комплексную туристическую оценку известняковых массивов Южнобережного Крыма включалось два основных направления: 1 – изучение флористического состава каждого массива с точки зрения выявления редких, эндемичных, исчезающих и др.

охраняемых видов растений; 2 – определение фитоценологической ценности растительных сообществ, приуроченных к ним. В наиболее хорошо сохранившихся фрагментах естественной растительности в пределах площади соответствующего массивов проводился, по возможности, полный учет флористического состава. Нами был избран метод пробных площадей как более предпочтительный, по сравнению с методом исследования растительности посредством геоботанического профиля, поскольку массивы достаточно четко изолированы в рельефе, а крутизна склонов не позволяет проведение непрерывного профиля. Величина пробных площадей зависела от размеров вершинной поверхности массива и от содержания соответствующих методик [38, 39]. На основании этих работ квалифицировалась природоохранная ценность флоры и растительности по Красной и Зеленой книгам Украины.

**Изучение историко-археологических памятников.** Известняковые массивы ЮБК представляют собой естественные убежища, служившие прекрасной природной основой для строительства различных крепостей, культовых сооружений, укрепленных поселений и др. Археологическими изысканиями здесь обнаружены и исследованы памятники культуры эпохи неолита, античного и средневекового времени [40].

Изучение археологии массивов для целей диссертации, предполагает два основных направления. Первое – выяснение особенности археологических объектов с точки зрения оценки их культурной и исторической ценности и второе – использование археологических методов четвертичной геологии для изучения геолого-геоморфологических событий (землетрясений, обвалов, оползней и др.), установления времени, интенсивности и направленности этих явлений.

В связи с тем, что для проведения раскопок необходимо получить, так называемый, «Открытый лист», из всех методов полевой археологии [41] нами использовались методы *археологической разведки, топографической съемки* (1:200, 1:500, 1:1000) и *камеральных работ* до и после полевого этапа исследований. В камеральный период, предвещающий археологическую разведку, изучались литературные и фондовые материалы по истории и археологии Горного и Южнобережного Крыма. Непосредственно в поле устанавливался факт наличия объекта, степень его сохранности, время создания, возможные причины его разрушения. При обследовании комплексных памятников определялись строительные этапы, относящиеся к разным историческим эпохам, а также наличие исторических памятников различного функционального назначения (крепость, оборонительная башня, могильник, культовые сооружения и др.).

**Изучение элементов хозяйственной и социальной подсистем.** Часть массивов располагается непосредственно в пределах рекреационных территорий Южного берега Крыма и тесно контактирует с селитебными, транспортными, коммуникационными, энергетическими, промышленными, сельскохозяйственными и социально-культурными объектами народнохозяйственного комплекса региона. Находясь в различных пространственных взаимодействиях с ними, массивы могут оказывать различные воздействия на эти объекты. Они, в свою очередь, подвергаются антропогенному прессу, ухудшающему их природные свойства.

Особую важность изучение пространственных взаимодействий известняковых массивов с элементами народнохозяйственного комплекса ЮБК, в том числе и рекреационными, приобретает в связи с активным развитием сейсмических процессов в регионе

Сейсмогеологическая природа отдельных массивов, связанные с ними сейсмогравитационные процессы, являются элементами сейсмоэкологической ситуации ЮБК. Основными методами изучения пространственных взаимодействий хозяйственных объектов с известняковыми массивами были: *анализ аэро- и космических снимков, крупно- и среднемасштабных карт, архитектурно-планировочных схем, картографических и отчетно-статистических материалов, а также GPS-позиционирования массивов.* [42, 43, 44].

### **МЕТОДЫ ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ МАССИВОВ ДЛЯ ОПТИМИЗАЦИИ ИХ ОХРАНЫ И РЕКРЕАЦИОННОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ**

Как было показано выше, известняковые массивы являются убежищами-рефугиумами для редких и исчезающих видов растений и животных, хорошо сохранившихся растительных сообществ, некогда широко представленных в Южнобережном Крыму. С массивами связаны высококачественные карстовые воды, памятники истории и археологии, они обладают феноменологическими (атрагивными) и эстетическими свойствами, многие из них соответствуют геологическим памятникам природы [45].

В связи с этим основой их рационального использования является оптимизация природоохранного значения (или статуса) массивов. На выявление этих свойств и была направлена природоохранная оценка изучаемых объектов. Важным элементом методики оценивания является правильный отбор критериев [31, 46], которые в своей совокупности должны отразить все основные свойства геозкосистем, необходимые для решения поставленных целей и задач. В свою очередь характер, качество, внутреннее содержание свойств геозкосистем, входящих в критерии оценивания, диктуют определенный набор методик и методов получения фактического материала. Критерии оценивания должны обладать следующими свойствами: 1 – иметь четкие качественные характеристики; 2 – поддаваться количественной параметризации; 3 – обладать пространственной характеристикой, необходимой для картографирования; 4 – отражать главные свойства объектов, важные для целей анализа.

При природоохранной оценке известняковых массивов нельзя опираться на имеющиеся нормативы, т.к. отсутствуют четкие представления об их происхождении, развитии, морфогенетических, гидрогеологических, биоценологических и др. свойствах, недостаточно сведений об историко-археологических памятниках, расположенных в их пределах и др. Налицо, так называемая, «исследовательская ситуация» [26, 27] в природоохранном оценивании данных объектов. Оценка известняковых массивов, в нашем случае, не может производиться в общем. Собственно исследовательская ситуация и возникает, когда заранее определены цели.

На основании проведенных исследований в качестве оценочных критериев

определены: генезис, морфология и гидрогеологические свойства массивов, особенности растительного покрова, наличие археологических и культурно-исторических памятников. В связи с этим, большое значение имеет выражение способа или формы оценки. Согласно А.Г. Исаченко, «...оценка наилучшим образом может быть дана в натуральной форме – количественной или качественной – в зависимости от характера оцениваемого объекта или его отдельных свойств» [46, с. 78]. Однако параметризация критериев, т.е. получение качественных и количественных характеристик, это еще не оценка. Оценка возникает только тогда, когда мы выясним их отношение к субъекту оценивания. Но, критерии оценивания массивов имеют различные единицы выражения - от количественных (л/с, расход конденсационного источника) до качественных (простой или комплексный археологический памятник).

В связи с этим, нами использован метод балльной оценки природоохранной значимости известняковых массивов. При всех недостатках и критике балльного метода выражения геоэкологической оценки [46 и др.], он позволяет произвести интеграцию показателей объектов, содержащих достаточно разные критерии оценивания [47, 26]. Существует ряд методик обработки балльных шкал [48, 26 и др.], отдельных оценочных показателей и их последующих интегральных оценок – это введение «весов» отдельных факторов [49], перемножение балльных показателей вместо простого суммирования [50] и др. В экологической оценке за норму, как правило, принимаются показатели, устанавливающиеся нормативными документам (СНИП, ПДК и др.). Для целей оптимизации заповедания и использования известняковых массивов Южнобережного Крыма такие документы отсутствуют. В связи с этим, за норму следует принимать типичные, т.е. обычные, не отличающиеся какими-либо оригинальными свойствами, показатели.

Любое отклонение от нормы оценочного критерия или их группы ставит оцениваемый объект в ранг редких или уникальных. В работе В.Е. Некоса и Л.М. Снопик «Численный анализ в природоохранных исследованиях» [51] для объектов, имеющих достаточную статистическую базу, рекомендуется использовать в целях разграничения качественных интервалов оценочных шкал одно- и двухсигмовые пределы распределения частоты встречаемости явлений, характеризующие выбранные критерии оценивания. Данный подход являлся основным в оценке природоохранного и рекреационного значения и использования известняковых массивов Южнобережного Крыма.

## ВЫВОДЫ

1. Геоэкология – это междисциплинарная наука, изучающая геоэкосистемы, характеризующиеся определенным типом взаимодействий (субъектно-объектных отношений) между природными, хозяйственными и социальными явлениями, функционирующими в их пределах;

2. Основным методом оценки ландшафтных уникалов вовлекаемых в рекреацию является геоэкологический анализ как принцип познания и объяснения структуры, динамики и современного состояния геоэкосистем. Он лежит в основе





- 11.
16. Рудько Г.І. Основи геоєкології / Рудько Г.І. // Дослідження передкризових екологічних ситуацій в Україні. – Київ : Манускрипт, 1994. – 187 с.
  17. Соколов Н.И. О соответствии карста и явления отседания склонов / Соколов Н.И. // Общие вопросы карстования. – М.: АН СССР. – 1962. – С. 70-77.
  18. Резникова К.О. Поняття “ризик” та його сучасні геоєкологічні тлумачення / Резникова К.О. // Фізична географія та геоморфологія. - 2005. - № 47. – С. 111-117.
  19. Голубев Г.Н. Геоэкология / Голубев Г.Н. - М. : ГЕОС, 1999. – 338 с.
  20. Вахрушев И.Б. Теория и методология геоэкологического анализа геоморфологических экологических систем сейсмоактивных территорий / Вахрушев И.Б.// Ученые записки ТНУ им. В.И. Вернадского, сер. Географ.-2011.-Т.24(63),№1-С. 60-65
  21. Геоэкология / [Боков В.А., Ена А.В., Ена В.Г. и др.]. - Симферополь : Таврия, 1996. – 384 с.
  22. Боков В.А. Экогеодинамика Крымского региона: концептуальные подходы / Боков В.А. // Геополитика и экогеодинамика регионов. – 2005. – Т. 1. – Вып. 1. – С. 7-11.
  23. География, общество, окружающая среда. Функционирование и современное состояние ландшафтов. – М. : МГУ, 2004. – 607 с.
  24. Багров Н.В. География в информационном мире / Багров Н.В. – Київ : Либідь, 2005. – 184 с.
  25. Вахрушев И.Б. Сейсмологический анализ известняковых дислокаций Симеиз-Гаспринского горного амфитеатра / Вахрушев И.Б. // Культура народов Причерноморья. – 2008. - № 129. – С. 7-10.
  26. Мухина Л.Н. Принципы и методы технологической оценки природных комплексов / Мухина Л.Н. – М. : Наука, 1973. – 95 с.
  27. Преображенский В.С. Основы ландшафтного анализа / Преображенский В.С., Александрова Т.Д., Куприянова Т.П. – М. : Наука, 1988. – 192 с.
  28. Вахрушев И.Б. Сейсмодислокации Ласпи-Лименского района, как объекты научного и познавательного туризма / Вахрушев И.Б. // Культура народов Причерноморья. – 2008. - № 128. – С. 7-10
  29. Вахрушев И.Б. Известняковые отторженцы Партенитского амфитеатра как элементы геологической, сейсмической и природоохранной структуры ЮБК / Вахрушев И.Б. // Ученые записки ТНУ им. В. И. Вернадского, Сер. География. – 2009. - Т.22 (61). - № 2.- С. 54-59.
  30. Боков В.А. Методические основы оценки экологической ситуации / Боков В.А., Бобра Т.В., Лычак А.И. // Культура народов Причерноморья. – 1998. - № 2. – С. 19-26.
  31. Методология и методика оценки экологической ситуации / [Боков А.В., Лычак А.И., Черванев И.Г., Поповчук Е.С.]. – Симферополь : Таврия-Плюс, 2000. – 100 с.
  32. Ласточкин А.Н. Морфодинамический анализ / Ласточкин А.Н. – Л. : Недра, 1987. – 198 с.
  33. Михайловский С.Н. Гидрогеологические исследования в Кучук-Койском и Кикенеизском районах ЮБК / С.Н. Михайловский, В.Ф. Пчелинцев // Тр. ВГРО. – М.-Л., 1932. – Вып. 119. – С. 3-111.
  34. Геология и геодинамика района Крымской АЭС.; под ред. Гавриленко Н.М., Чекунова А.В. – Киев : Наукова думка, 1992. – 188 с.
  35. Солоненко В.П. Сейсмогенное разрушение горных склонов / Солоненко В.П. // Гидрогеология и инженерная геология: Докл. XXIV сессии Междунар. геол. конгр. – М. : Наука, 1972. – С. 142-151.
  36. Вахрушев Б.А. Роль карстовых конденсационных вод в водном хозяйстве античных и средневековых поселений Крымского полуострова / Б.А. Вахрушев, И.Б. Вахрушев // Культура народов Причерноморья. - 1999. – С. 7-10.
  37. Дублянский В.Н. Проблема конденсации в карстоведении и спелеологии / В.Н. Дублянский, Ю.В. Дублянский // Пещеры. – Пермь : ПГУ, 2001. – С. 51-73.
  38. Работнов Т.А. Фитоценология / Работнов Т.А. – М. : МГУ, 1978. – 382 с.
  39. Шенников А.П. Введение в геоботанику / Шенников А.П. – Л. : ЛГУ, 1964. – 447 с.
  40. Фирсов Л.В. Исары. Очерки истории средневековых крепостей Южного берега Крыма / Фирсов Л.В. – Новосибирск : Наука, 1990. – 472 с.
  41. Авдусин Д.А. Полевая археология СССР / Авдусин Д.А. – М. : Высшая школа, 1972. – 344 с.
  42. Вахрушев И.Б. Картографическая ГИС для экологической оценки роли гравитационных и сейсмогравитационных явлений в ландшафтных и хозяйственных системах Крыма / Вахрушев

**ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ЛАНДШАФТНЫХ УНИКУМОВ (НА ПРИМЕРЕ ИЗВЕСТНЯКОВЫХ МАССИВОВ ЮЖНОБЕРЕЖНОГО КРЫМА) ...**

---

- И.Б. // Сучасні проблеми і тенденції розвитку географічної науки. – Львів, 2003. – С. 391 – 392.
43. Вахрушев И.Б. Геоинформационная модель прогноза опасных геоморфологических процессов / Вахрушев И.Б. // Географічна освіта і наука в Україні. – Київ : Обрії, 2003. – С. 103 – 109.
44. Вахрушев И.Б. Некоторые подходы к ГИС-картографированию опасных гравитационных явлений на ЮБК / Вахрушев И.Б. // Ученые записки ТНУ им. В.И. Вернадского, сер. География. - 2003. – Т. 16. – С. 27 – 31.
45. Геологические памятники Украины. – Киев : Наукова думка, 1987. – 156 с.
46. Исаченко А.Г. Методы прикладных ландшафтных исследований / Исаченко А.Г. – Л. : Наука, 1980. – 222 с.
47. Амеличев Г.Н. Оценка сейсморесурсного потенциала карстовых полостей и массивов Горного Крыма / Г.Н. Амеличев, Е.А. Лукьяненко // Географія і сучасність. – К. : НПУ ім. М.П. Драгоманова, 2003. – Т. 16. - № 1. – С. 93-100.
48. Неотектонічна інтерпретація морфометричних параметрів рельєфу / [Палієнко В.П., Спица Р.О., Романенко Г.В. и др.] // Україна: Географічні проблеми сталого розвитку. – Київ : Обрії, 2004. – Т. II. – С. 62-64.
49. Лаптина Е.Б. Оценка природных условий жизни населения / Е.Б. Лаптина, О.Р. Назаревский. – М., 1972. – 148 с.
50. Селиверстов С.И. Сравнительная оценка влияния на эрозию основных факторов / Селиверстов С.И. // Районирование территории СССР по основным факторам эрозии. – М. : Наука, 1965. – С. 7-14.
51. Некос В.Е. Численный анализ в природоохранных исследованиях / В.Е. Некос, Л.М. Снопик. – Харьков : РИГ ХГУ, 1984. – 122 с.

**Vakhrushev I.B. Geo-ecological analysis landscape uniques (for example limestone massifs southern coast of the Crimea) for the purposes of recreation and conservation / Vakhrushev I.B. // Scientific Notes of Taurida V. Vernadsky National University.- Series: Geography.- 2014.-P.27-37**

In recent years, tourism and recreation activities are actively involved unique natural, historical and cultural sites. The discusses about technique and methodology of geo-environmental analysis of such objects as the basis for their subsequent management of recreational use and protection are consist this article. As an example, taken the limestone massifs of the Southern Coast of the Crimea. Conducted geo-ecological analysis of these complex landscape monuments SCC allowed objectively to estimate their resource and recreational potential, outline ways of tourism and environmental use.

**Keywords:** geo-ecological analysis , recreation, tourism, limestone massifs , nature conservation

*Поступила в редакцию 20.11.2014 г.*