

Геологический памятник природы - Кучук-Ламбадский каменный хаос,
как элемент оползневой, сейсмогравитационной и карстовой
морфоскульптуры рельефа Южного берега Крыма.

В рельефе ЮБК крупноглыбовые развалы верхнеюрских известняков слагающие тела так называемых «каменных хаосов», на ряду с яйленскими отторженцами, являются ключевыми объектами в понимании эволюции морфогенеза южного склона Крымских гор. К подобным объектам относится и Кучук-Ламбадский каменный хаос.

Геологический памятник природы Кучук-Ламбатский каменный хаос занимает видное место среди более полусотни уникальных заповедных объектов, расположенных в ландшафтной области Крымского Субсредиземноморья. В природно-заповедном фонде АРК – это сравнительно молодой объект, официальное внесение которого в реестр особо охраняемых территорий подтверждено лишь 11 лет назад (Решение Крымского облисполкома от 30.01.89 г. №19/8-67). Несмотря на столь позднее его выделение в качестве заповедного объекта, он имеет давнюю культурно-историческую популярность и природную ценность, истоки которой заложены уже в названии.

Название Кучук-Ламбат имеет двуязычное, татаро-греческое происхождение. Первая половина названия имеет татарские корни - «кучук» – малый, маленький. Вторая половина происходит от греческого *λαμπαδα*, что в переводе означает факел, светильник, в частном значении – маяк. В произношении татар это звучало как *ламбат*. Учитывая близость моря и наличие отдельных, издали просматривающихся береговых возвышений, вполне вероятно, что здесь был устроен маяк. Как установили археологи, ни в раннем, ни в позднем средневековье маяка еще не было. Следовательно, греческое название уходит своими корнями еще глубже, к началу нашей эры. И действительно, на древнегреческих логиях, использовавшихся при морских переходах от Пантикапея до Херсонеса, обозначено местечко Лампадон, располагавшееся в Кучук-Ламбатской бухте. Учитывая условия каботажного плавания в начале тысячелетия, для безопасного захода в бухту ночью необходимо было иметь два или даже три маяка. Один из них находился на мысе Аю-Даг, другой - на пригорке Биюк-Ламбат (Малый Ай-Тодор), третий - должен был возвышаться на Кучук-Ламбатском каменном нагромождении, которое гипсографически выше, чем мыс Плака и, следовательно, лучше просматривается с моря. Можно предположить, что в начале нашей эры Кучук-Ламбатский маяк стоял на относительно крупной и высокой изолированной скале, которая впоследствии разрушилась во время оползня, спровоцированного одним из сильных землетрясений. Оползень уничтожил часть поселения, находившегося на берегу, и перегородил долину небольшого водотока, который затем промыл себе новое русло, обходя каменный хаос слева. Селение было перенесено вверх по склону и его развалины еще удалось застать Дюбуа де Монпере [6].

Таким образом, даже при ближайшем рассмотрении топонимики объекта можно получить представление о его истории, происхождении и значении, необходимых для оценки уникальности и решения соответствующих природоохранных задач.

Кучук-Ламбатский каменный хаос располагается на Южном берегу Крыма, в 4,5 км к юго-западу от г. Кагель и в 2,5 км к северо-востоку от мыса Плака, спускаясь длинным языком глыбовых развалов к побережью моря. В непосредственной близости от заповедного объекта расположены корпуса санатория «Утес».

Кучук-Ламбатский каменный хаос гармонично вписывается в систему окрестных естественно-природных и культурно-исторических памятников. В 200-300 м от его северо-восточной границы во второй четверти прошлого столетия находилось имение Челике, принадлежавшее дочери известного отечественного географа, историка и филолога, академика П.И. Кеппена. Ныне здесь над высоким сланцевым обрывом, в

кипарисовой роще сохранилось кладбище Кеппенов. Севернее него расположено урочище Карабах (Черный сад), где в тенистом парке с массой экзотических деревьев и кустарников находилась усадьба академика. Южнее Кучук-Ламбатского хаоса в море вдается невысокий куполовидный мыс Плака, объявленный в 1964 г. комплексным памятником природы. Он образован микродиабазами и диабазовыми порфиритами, которые в виде штока внедрились в глинисто-песчанистые отложения и сейчас возвышаются над уровнем моря на 30 м. Склон мыса площадью 5 га, обращенный к горам, покрыт кипарисами, можжевельником и соснами, которые составляют основу одного из красивейших на ЮБК Утес-Карасанского парка-памятника садово-паркового искусства. Среди деревьев возвышается великолепный дворец, принадлежавший княгине Гагариной, а ныне входящий в комплекс зданий санатория «Утес». Гидрологическим памятником природы, тесно соседствующим с Кучук-Ламбатским каменным хаосом, является природно-аквальный комплекс, вытянувшийся вдоль берега моря на 2 км и занимающий площадь в 60 га. Он внесен в реестр объектов природно-заповедного фонда в 1972 г.

Таким образом, географическое положение Кучук-Ламбатского каменного хаоса является стратегически важным в сети природно-заповедных объектов этого участка побережья. Памятник служит ядром, вокруг которого происходило формирование и развитие древних культурно-исторических и современных курортно-рекреационных центров.

Первые упоминания о Кучук-Ламбате и его окружении встречаются в работе П.И. Кеппена «О древностях Южного берега Крыма и гор Таврических» [3], где он ссылается на лоции греческих периплов Скимна Хиосского и Арриана Флавия, знавших местные морские подходы. Вторым после П.И. Кеппена Кучук-Ламбатские ландшафты описал Дюбуа де Монпере [6], полагавший, что здесь размещалась резиденция тавров. Активное археологическое и историко-архитектурное изучение окрестностей Кучук-Ламбата провел в 60-70 гг. доктор геолого-минералогических наук Л.В. Фирсов [5] – известный исследователь южнобережных исаров. Среди многочисленных памятников природы Крыма Кучук-Ламбатский каменный хаос упоминается в работах известного географа-краеведа, профессора В.Г. Ены [2].

В связи с возрастающей антропогенной нагрузкой на территорию и необходимостью сохранения природных и исторических памятников объекту уделено пристальное внимание со стороны природоохранных и экологических организаций. В 1969 г. он объявлен памятником природы местного значения. Позднее это решение было продублировано в 1989 г. Согласно ему Кучук-Ламбатский каменный хаос площадью 5 га, расположенный у с. Кипарисное и находящийся в ведении совхоза «Таврида», является геологическим памятником природы. Осуществленные сотрудниками Таврического университета и Республиканского комитета по охране природы эколого-географические исследования, результаты которых приведены ниже, показали необходимость перевода заповедного объекта из категории геологических памятников в категорию комплексных.

Согласно схеме физико-географического районирования Кучук-Ламбатский каменный хаос находится в пределах западного района южнобережной субсредиземноморской области провинции Горного Крыма. В целом район объекта характеризуется низкогорным, холмисто-овражным и оползневым рельефом на флишевых отложениях, субтропическим средиземноморским климатом, зональным развитием коричневых почв под шибляковыми и можжевельново-дубовыми редколесьями. Естественные ландшафты значительно трансформированы в ходе хозяйственного освоения территории.

Геология. Геологический разрез на участке развития Кучук-Ламбатского каменного хаоса состоит из двух ярусов. Нижний сложен породами таврической серии (Т₃-J₁) и средней юры (J₂). Эти отложения представлены мощным комплексом терригенного

флиша, состоящего из чередующихся, ритмично построенных слоев аргиллитов, алевролитов и песчаников. Эти отложения прослеживаются почти непрерывной полосой в нижней части всего Южного берега, слагая ядро Алуштинской антиклинали, которая замыкает с запада Туакское поднятие. Породы, слагающие таврический флиш, имеют темно-серый или бурый цвет, сильно смяты в складки, разбиты трещинами. Большинство трещин выполнено кварцитом, иногда встречаются мелкие щетки горного хрусталя. По открытым крупным трещинам вода может поступать к водоупорным глинистым прослоям, которые размокая становятся пластичными и способствуют развитию оползневых явлений.

К нижнему ярусу также относятся магматические породы средней юры, слагающие интрузивные тела. Типичным представителем среднеюрских интрузий является куполовидный мыс Плака, замыкающий с северо-востока Кучук-Ламбатскую бухту. Он образовался при застывании магмы на небольшой глубине среди пород таврической серии, а затем был отпрепарирован денудационными процессами. Сферическое тело мыса вытянуто в северо-восточном направлении на 150 м, имеет в ширину около 60 м. Северо-восточное продолжение интрузива в море прослеживается по серии миниатюрных скал-островов, каждый из которых в прошлом имел свое название.

Верхний ярус геологического разреза представлен плиоцен-четвертичными (N_2^3 - Q_1) отложениями, состоящими из крупно-глыбовых и суглинисто-щебнистых обломков верхнеюрских известняков, которые местами сцементированы крепким известняковым (кальцитовым) или глинистым цементом. Такие известняковые брекчии получили название массандровской свиты. Наиболее крупные глыбы и блоки этих отложений обычно располагаются в основании слоя брекчии. В Кучук-Ламбатском каменном хаосе они занимают место у самого уровня моря. Мощность массандровских отложений Кучук-Ламбата колеблется от 0 до 75 м.

Литологически обломки представлены крепкими тонкослоистыми темно-серыми глинистыми известняками и пелитоморфными коричневато-серыми известняками кимериджского яруса верхней юры. По мнению М.В. Муратова [4], они являются фрагментами карбонатных пород, отчлененных от яйлинских обрывов Бабугана и перемещенных под действием силы тяжести и сейсмовибрационных эффектов вниз по увлажненному глинистому склону в береговую зону.

В истории образования хаоса выделяются три этапа. Во время первого этапа происходило отделение крупного блока верхнеюрских известняков и его медленное движение вниз по склону к берегу моря. По мере движения блок испытывал интенсивную трещиноватость, разлинзовывался и разбивался на мелкие блоки. Преобладали гравитационные подвижки и деформации. Во время второго этапа произошел мощный сейсмический толчок, приведший к формированию рельефа, близкого по внешнему облику к современному. Судя по положению в рельефе и по отношению к геоморфологическим уровням, событие произошло на границе плиоцена и четвертичного периода. Направление сейсмического удара было с ЮЗ на СВ, что предопределило обрушение известняковых глыб раздробленного блока в этом же простирании. Таким образом, во время второго этапа произошло формирование Кучук-Ламбатского каменного хаоса в общих чертах. Третий этап характеризуется динамически сопряженным развитием оползневых, эрозионных и абразионных процессов, наиболее яркие проявления которых приводили к исторически зафиксированным изменениям рельефа. Одним из таких событий является оползание и разрушение известнякового останца с маяком, под которым была погребена приморская деревушка. В полостях образовавшихся между крупными обломками известняков, внутри толщи толщи каменного хаоса получили развития карстовые процессы: формируются небольшие натёчные образования, кальцитовые коры, карры, и др.

Рельеф. Кучук-Ламбатский каменный хаос располагается в нижней, приморской части относительно крутого южнобережного склона в диапазоне высот от 0 до 235 м в.у.

моря. Поле, занятое каменными нагромождениями, простирается почти на километр по берегу и на 1,5 км вверх по береговому склону. Левый борт оползня в нижней части подмывается небольшим водотоком, расход которого в период весеннего половодья и летних дождевых паводков может многократно увеличиваться. Правый борт хаоса в верхней части ограничивается флишевым водоразделом, а в нижней - спускается к днищу сухой эрозионной ложбины. Каменный поток представляет собой в рельефе вытянутый в северо-восточном направлении наклонный водораздельный гребень, максимальная ширина которого в средней части достигает 700 м.

Предварительные геоморфологические исследования Кучук-Ламбадского гравитационного массива показали, что он имеет сложную плановую конфигурацию (рис. 1). Общая длина его границ, проведенная по контакту пород таврической серии и массандровских отложений, составляет более 4 км. При максимальной длине оси хаоса 1,5 км, замеренной по азимуту 62° между высотой 235 м и источником Суук-Су (5 м в.у.м.), и его средней ширине 470 м, площадь

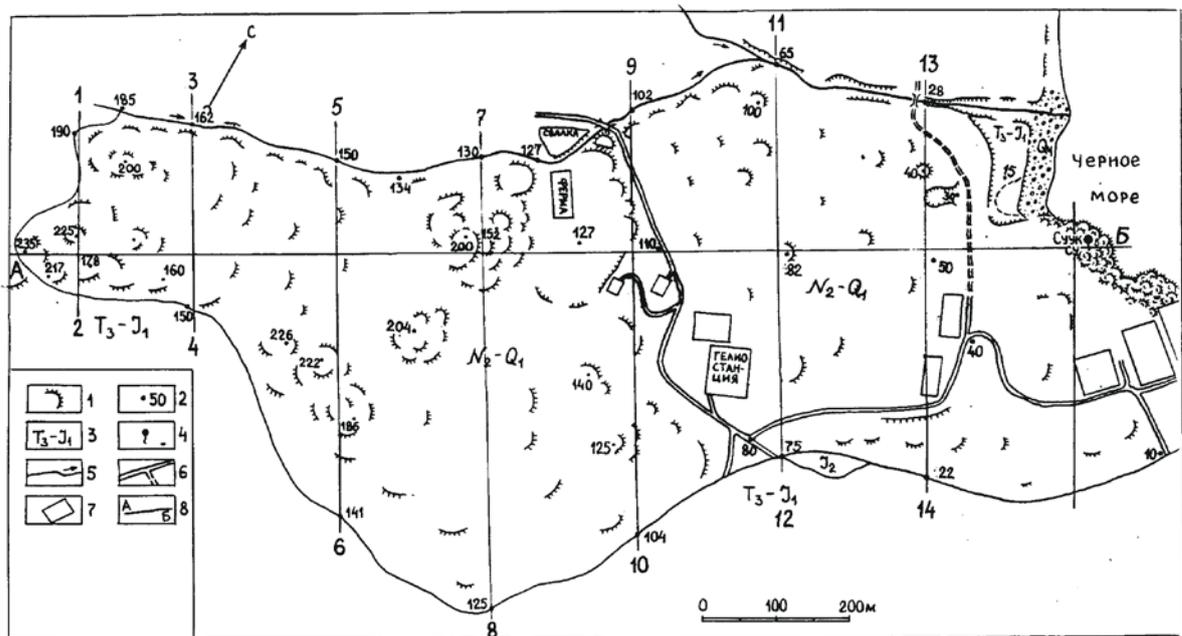


Рис. 1. Схематический план Кучук-Ламбадского каменного хаоса.

- 1 - скальные уступы, 2 - высотные отметки,
- 3 - породы таврической свиты, 4 - источники,
- 5 - русло временного водотока,
- 6 - дороги, 7 - строения, 8 - линия профиля

составляет 722500 м^2 . Для определения объема каменной массы составлена серия поперечных к длинной оси профилей. Они заложены через каждые 200 м вниз по склону (рис. 2). Это позволило, с одной стороны, определить характер залегания хаоса на водоупорном цоколе, а с другой – рассчитать среднюю мощность оползневого тела и его объем.

Почти во всех поперечных разрезах четко отмечается мульдообразный палеорельеф подстилающих пород. Исключение составляет профиль, заложенный по линии 11-12, где навал из каменных глыб контактирует с блоком среднеюрских интрузивных пород, характер залегания которого остается пока неясным. Для разреза 1-2 средняя мощность массандровских отложений составила 30 м, для 3-4 – 15 м, 5-6 – 45 м, 7-8 – 75 м, 9-10 – 35 м, 11-12 – 55 м, 13-14 – 30 м. Это позволило рассчитать среднюю мощность – 40 м и объем – 28900000 м^3 .

Замеры абсолютных отметок по контуру каменного нагромождения и средние мощности глыбовых навалов позволили составить продольный профиль от головы к языку древнего оползня (рис. 3).

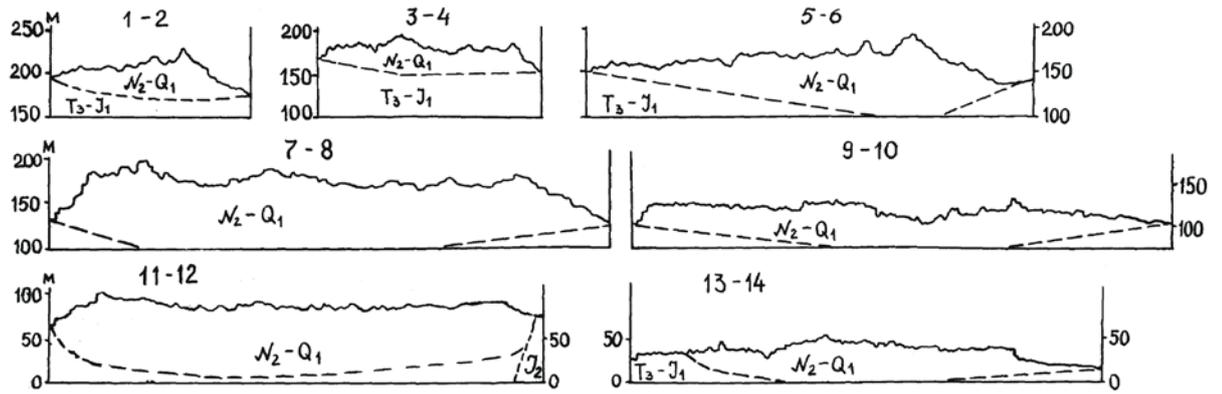


Рис. 2. Поперечные профили к рисунку 1.

Анализ залегания водоупорного цоколя и поверхностного рельефа перекрывающих его отложений свидетельствует о наличии в профиле склона как минимум трех геоморфологических аномалий, которые по внешнему облику могут трактоваться как отдельные ложа древних оползней.

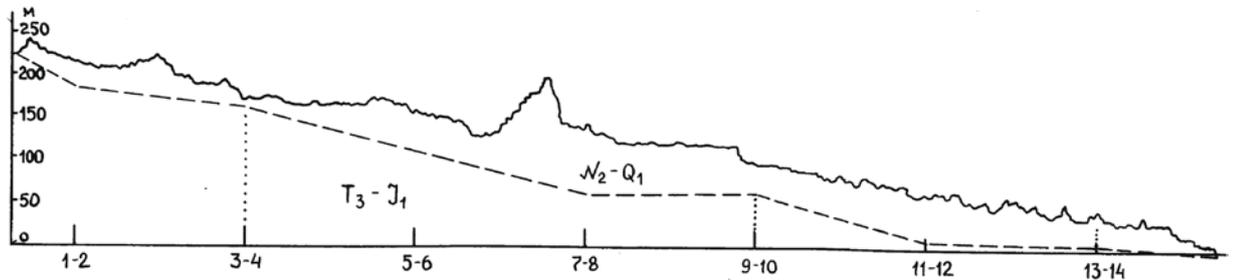


Рис. 3. Продольный профиль к рисунку 1

Верхняя аномалия простирается от головы хаоса до линии 3-4 поперечного профиля и по своим параметрам является самой малой. В рельефе этого участка выделяются северный и южный центры развала каменного материала. Высшая отметка северного развала 200 м, южного – 235 м. К центральной части продольного профиля приурочена вторая геоморфологическая аномалия. Она располагается между поперечными разрезами 3-4 и 9-10. Наиболее крутой части флишевого ложа здесь соответствуют незначительные мощности перекрывающих отложений. Однако в непосредственной близости от точки выполаживания цоколя наблюдается заметное увеличение каменной массы. Оно связано с размещением крупного останца, окруженного мощным плащом гравитационно-оползневых отложений, состоящих из глыб брекчированного известняка и красноцветных глинисто-щебнистых отложений. Поперечник скалы у подножия не менее 70-80 м. Непрístupный вертикальный отвес у ее вершины начинается с отметки 165 м. Отвесную стену секут несколько субвертикальных пещерообразных трещин, которые забиты крупными обломками и глиной. Останец является современным центром гравитационного расседания, вокруг которого в радиусе 100-150 м находятся несколько блоков меньших размеров, формирующих свои россыпи окружения. В южной части описываемого участка выделяется второй центр, состоящий из группы крупноблоковых останцов. Они образуют сильно расчлененный гребень, который тянется параллельно южной границе хаоса, в 200-250 м к северу от нее. Целая серия невысоких скал-останцов вытянута вдоль линии профиля 9-10, образуя своеобразный скальный уступ над нижележащей местностью.

Участок шоссейной дороги, пересекающей хаос в центральной части, и территория гелиостанции расположены в голове нижнего оползневого цирка, который маркирует геоморфологическая аномалия водоупора, находящаяся между профилями 9-10 и 13-14. Для участка характерны сокращение мощности глыбового навала и резкое уменьшение доли крупных, одиноко стоящих отторженцев. Современные оползневые явления

наблюдаются в долине реки, ограничивающей хаос с севера. В правом борту эрозионного вреза, в результате размыва произошло оседание склона. Оползень развит в диапазоне высот русла 28-48 м, имеет протяженность 100 м и среднюю высоту над руслом 7 м.

Самая нижняя, приморская часть профиля, возможно, относится к еще одной оползневой генерации. Судя по залеганию языка Кучук-Ламбатского каменного хаоса, кровля таврического флиша в районе береговой линии (под эллинггами) должна находиться на глубине как минимум 5 м. Даже в нижней части оползня рельеф кровли флиша остался мульдобразным. Ось мульды располагается у северного окончания эллинггов, а источник Суук-Су лишь небольшое ответвление от нее.

Гидрология. Поверхностные воды Кучук-Ламбатского каменного хаоса представлены небольшим водотоком, по руслу которого проходит северо-западная граница оползня. Средний расход водотока на момент наблюдений (08.04.2000) составил 6 л/с в замыкающем створе (устье). В верхнем течении ручья он имел значение 4 л/с. Еще 3 л/с дает левый приток. Невязка в 1 л/с связана либо с подрусловым стоком в низовьях, либо с подпиткой грунтовых вод. В течение года поверхностный сток подвержен большой изменчивости. В отдельные многоводные годы расход в реке может увеличиваться настолько, что русло не в состоянии пропустить весь поверхностный сток. Тогда по долине проходят катастрофические сели. Их скорость может достигать 1-4 м/с, а насыщенность обломочным материалом – 100-500 кг/м³. Летом водоток на 1-2 месяца может исчезать вообще. Постоянных термометрических и гидрохимических наблюдений на ручье не проводилось. Замеры, выполненные 08.04.2000 г. с 9.00 до 14.00 показали, что температура воды у входа в пределы района составляла 18,3, в среднем течении – 18,0, в устье – 18,4⁰С.

Данные о подземных водах ограничиваются скудными сведениями об источнике Суук-Су (Холодная вода), расположенном в береговой полосе среди каменных нагромождений языковой части оползня. Источник имеет постоянный сток, слабо изменяющийся в течение года расход. На момент наблюдения он составлял около 2 л/с. Вода имела температуру 15,2⁰С. Источник каптирован. Сток аккумулируется в стальном баке, откуда по металлической трубе подается насосом в санаторий и на пограничную заставу. Областью питания источника является Кучук-Ламбатский каменный хаос, так как подобные источники, дебитирующие из таврического флиша, на ЮБК не встречаются.

Расчеты, проведенные по специальной методике [1], свидетельствуют, что в недрах хаоса, формируется количество конденсационной влаги, достаточное для питания одного условного источника с расходом 1,7 л/с, что при площади 0,7 км² соответствует слою стока 38 мм или модулю стока 2,5 л/с·км². Небольшое расхождение расчетного и замеренного расходов может быть связано с погрешностями метода, либо объясняется частичной подпиткой подземных вод поверхностным стоком из ручья. В пользу последнего допущения говорят геологические условия водоупорного цоколя. Уклоны водоупора благоприятны для перетока части речного стока к оси оползня, с его последующей разгрузкой в источник Суук-Су. Более детальные расходо- и термометрические, а также гидрохимические исследования с применением уравнений смешивания могут прояснить условия формирования подземных вод Кучук-Ламбатского каменного хаоса.

Таким образом, геологический памятник природы Кучук-Ламбатский каменный хаос является комплексным заповедным объектом. Окруженный рядом культурно-исторических и природных памятников, он обладает системообразующими свойствами в сложившемся природоохранном комплексе. Труднодоступность и относительно низкая хозяйственная освоенность территории превратила его в убежище для многих редких, исчезающих и эндемичных видов фауны флоры (табл.1,2).

Охраняемые и эндемичные растения Кучук-Ламбатского каменного хаоса
(по материалам Л.П. Вахрушевой)

№ п/п	Название растений, (рус., латин.)	Красная книга Украины	Охраняемые растения Крыма (эндемы)
1	Фисташка туполистная (<i>Pistacia mutica</i>)	+	+
2	Можжевельник высокий (<i>Juniperus exelsa</i>)	+	+
3	Ладанник крымский (<i>Cistus tauricus</i>)	-	+
4	Мачок желтый (<i>Glaucium flavum</i>)	+	+
5	Ятрышник пурпурный (<i>Orchis purpurea</i>)	+	+
6	Ятрышник обезьяний (<i>Orchis simia</i>)	+	+
7	Ятрышник шлемоносный (<i>Orchis militares</i>)	+	+
8	Шафран узколистный (<i>Crocus angustifolius</i>)	+	+
9	Чабрец Каллье (<i>Thymus callieri</i>)	-	-/+
10	Чабрец Дзевановского (<i>Thymus dzevanovskiei</i>)	-	-/+
11	Подснежник складчатый (<i>Galanthus plicatus</i>)	+	+//+
12	Резуха кавказская (<i>Arabis caucasica</i>)	+	+
13	Земляничник мелкоплодный (<i>Arbutus andrachne</i>)	+	+
14	Адиантум венерин волос (<i>Adiantum capillus veneris</i>)	+	+
15	Асфodelина желтая (<i>Asphodelina lutea</i>)	+	+
16	Морковница прибрежная (<i>Astrodaucus littorales</i>)	+	+
17	Спаржа мутовчатая (<i>Asparagus verticollatus</i>)	+	+
18	Румия критмолистная (<i>Rumia critmifolia</i>)	+	+//+
19	Пролеска двулистная (<i>Scilla bofolia</i>)	-	+
20	Солнцецвет Стевена (<i>Helianthemum stevenei</i>)	-	+//+
21	Бедренец камнелюбивый (<i>Pimpinella lithophila</i>)	-	-/+
22	Анакамптис пирамидальный (<i>Anacamptis pyramidalis</i>)	+	+
23	Иглица понтийская (<i>Ruscus ponticus</i>)	-	+
24	Вечерница ночная фиалка (<i>Hesperis ruscotricha</i>)	+	+
25	Оносма многолистная (<i>Onosma polyphyllum</i>)	+	+

Таблица 2

Охраняемые и эндемичные животные Кучук-Ламбатского каменного хаоса

№ п/п	Названия животных (рус., латин.)	Красная книга Украины	Категория редкости		Эндемичные
			редчайшие	редкие	
1	Эмпуза полосатая (<i>Empusa fasciata</i>)	+	-	+	-
2	Эмбия средиземноморская (<i>Haploembia solieri</i>)	+	-	+	-
3	Дыбка степная (<i>Saga pedo</i>)	+	-	+	-
4	Цикада обыкновенная (<i>Tibicen plebeja</i>)	-/+	-	-	-/+
5	Жужелица крымская (<i>Carabus tauricus</i>)	+	-	+	+
6	Красотел пахучий (<i>Calosoma sycophanta</i>)	+	-	+	-
7	Жук-олень (<i>Lucanus cervus</i>)	+	-	+	-
8	Аскалаф пестрый (<i>Ascalaphus macaronius</i>)	+	-	+	-
9	Бражник «мертвая голова» (<i>Manduca atropos</i>)	+	+	-	-
10	Носатка-листовидка (<i>Libythea celtis</i>)	+	-	+	-
11	Пчела-плотник (<i>Xylocopa valda</i>)	+	-	+	-
12	Малая кутора (<i>Neomis anomalus mokrzeckii</i>)	+	-	+	+
13	Малый подковонос (<i>Rhinolophus hipposideros</i>)	+	-	+	-
14	Ночница Наттерера (<i>Myotis nattereri</i>)	+	-	+	-
15	Европейская широкооушка (<i>Barbastella barbastella</i>)	+	-	+	-
16	Трехцветная ночница (<i>Myotis emarginatus</i>)	+	-	+	-
17	Кожановидный нетопырь (<i>Pipistrellus savii</i>)	+	+	-	-
18	Баклан хохлатый (<i>Rhalacrocorax aristotelis</i>)	+	-	+	-
19	Орлан-белохвост (<i>Haliaeetus albicilla</i>)	+	+	-	-
20	Средиземноморский геккон (<i>Tenuidactylus kotschy danilewskii</i>)	+	-	+	+
21	Желтопузик (<i>Ophisaurus apodus</i>)	+	-	+	-
22	Леопардовый полоз (<i>Elaphe quatuorlineata</i>)	+	-	+	-

В формировании объекта последовательно принимали участие обвальное-оползневые сейсмогравитационные и карстовые процессы. Подобная эволюция свойственна многим известняковым гребням и каменным хаосам Южного берега Крыма. На основании проведенного обследования территории объекта выявилась необходимость дополнительных исследований его природных компонентов. Обязательно должен быть налажен мониторинг за параметрами окружающей среды,

осуществлен тщательный учет флористического и фаунистического составов объекта, проведены геоботаническое и геоморфологическое картографирование и микрорайонирование территории, разработаны мероприятия по предотвращению влияния на нее расположенных поблизости рекреационных, сельскохозяйственных и промышленных объектов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Дублянский В.Н., Кикнадзе Т.З. Гидрогеология карста альпийской складчатой области юга СССР. – М.: Наука, 1984. – 128 с.
2. Ена В.Г. Заповедные ландшафты Крыма. – Симферополь: Таврия, 1983.- 128 с.
3. Кеппен П.И. О древностях Южного берега Крыма и гор Таврических. – Спб, 1837.
4. Муратов М.В. Краткий очерк геологического строения Крымского полуострова. – М., 1960. – 357 с.
5. Фирсов Л.В. Исары. Очерки истории средневековых крепостей Южного берега Крыма. – Новосибирск, 1990. – 470 с.
6. Montpereux D. Voyage autour du Caucase chez les Tcherkesses et les Abkhases, en Colchide, en Armenie, et en Crimee. – Paris, 1843. – Т.IV.