

$$\begin{aligned}
 X_2 &= 1/(106,8-29,65pHn+2,071pHn^2); \\
 X_3 &= 1/(1,519-0,3286zo+0,0375zo^2); \\
 X_4 &= 1/(0,9581-0,008324Nan+0,0006553Nan^2); \\
 X_5 &= 1/(1,848-0,07068Ic+0,0009172Ic^2); \\
 X_6 &= 1/(1,603-0,03258Ip+0,0003012Ip^2); \\
 X_7 &= 1,02NO_3n/(0,0002629+NO_3n); \\
 X_8 &= 1/(1,034-351700\exp(-0,4985Wn)); \\
 X_9 &= 1/(-0,1211+0,01266XS-0,00003358XS^2),
 \end{aligned}$$

где pHn – кислотность поверхностного 0–3 см слоя почвы; zo – глубина оттаивания почвы; NO_3n – содержание нитратов в верхнем 0–3 см слое почвы, мг/100 г; Nan – содержание натрия в верхнем 0–3 см слое почвы, мг/100 г.

$$E = 22,0\%, E_1 = 0,001m, r = 0,88, s/\sigma = 0,48.$$

Учет даты при моделировании процессов связанных со снеготаянием предлагали многие авторы, к примеру, В.А.Бельчиков с соавторами (1992) предлагал учитывать дату числом суток от 21 марта до начала таяния, также они учитывали продолжительность световой части суток, а В.П.Сергеев (1992) предлагал учитывать число дней от 20 марта до начала таяния. Г.И.Швебс (1974) предлагал учитывать высоту стояния солнца, которая в свою очередь также зависит от даты наступления снеготаяния и времени наблюдения в течении суток. Поскольку в наших широтах снеготаяние на склонах часто начинается раньше, чем 21 марта нами отсчет даты наступления снеготаяния предлагается вести от 1 января. Даты наступления оттепелей и снеготаяния за период наблюдений за стоком со склонов представлены в табл.2.

Время добегания определяется суммой времен добегания на соответствующих отрезках склона.

Выводы: Пространственно–временная природа формирования скоростей движения воды по склонам требует разбиения их на характерные участки, где характер формирования скоростей движения воды сходен. Для определения времени добегания воды по склону целесообразно определять его на соответствующих участках, а затем суммировать, поскольку при определении сразу средней скорости на склоне теряется точность расчетов.

В рекомендуемой для оценки скорости движения воды по склону при снеготаянии формуле учитывается характер обработки почвы, рельеф склона, тип почвы, характер снеготаяния. Она не требует дополнительных определений коэффициентов шероховатости поверхности, т.к. те учтены характером обработки, гранулометрическим составом почвы, характером агрофона.

Источники и литература

1. Бельчиков В.А., Корень В.И., Нечаева Н.С. Автоматизированные краткосрочные прогнозы расходов и уровней воды для речной системы Северной Двины // Труды ГМЦ, – 1992.– Вып.324.– С.3–15.
2. Сергеев В.П. Реализация модели формирования талого стока для рек среднего Урала. // Труды ГМЦ.– 1992.– Вып.317.–С.125–132.
3. Срибный И.К. О расчетах скоростей стекания и времени добегания воды со склонов при определении максимальных ливневых расходов для малых водосборов // Метеорология и гидрология.– 1979.– №12.– С.76–82.
4. Швебс Г.И. Влияние рельефа и водной эрозии на сток //Водные ресурсы.– 1974.– №2.– С.62–77.

Вахрушев И.Б.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СТАТИСТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ ДЛЯ ОЦЕНКИ ПРИРОДООХРАННОГО И РЕКРЕАЦИОННОГО ЗНАЧЕНИЯ ПРИРОДНЫХ ОБЪЕКТОВ, НА ПРИМЕРЕ ИЗВЕСТНЯКОВЫХ МАССИВОВ ЮЖНОГО БЕРЕГА КРЫМА

Известняковые массивы ЮБК являются важнейшим компонентом ландшафтной структуры региона. Сложенные крепкими верхнеюрскими известняками они, совместно с грандиозным эскарпом Главной гряды и горными массивами интрузивных тел, возвышаются над эрозионным флишевым мелкогорьем и, в сочетании с субсредиземноморской растительностью, являются важным атрактивным рекреационным ресурсом Крымского южнобережного курорта. В краеведческой литературе за ними закрепился термин «яйлинские отторженцы» [1].

Кроме пейзажной эстетической ценности известняковые массивы, в силу своей изолированности и труднодоступности, часто становятся убежищами, своего рода рефугиумами реликтовых, краснокнижных и эндемичных видов растений. На некоторых из них хорошо сохранились (Ласпи, Кошка, Ай-Никола, Крестовая и др.) фрагменты типичных растительных сообществ, которые можно рассматривать как эталоны некогда широко распространенных на ЮБК формаций пушисто-дубовых, фисташковых, можжевельниковых, земляничниково-мелкоплодных, сосновых и др. лесов. Рассматривая известняковые массивы с позиции геолого-геоморфологической науки отметим, что многие из них являются уникальными геологическим памятниками. С ними и окружающими их обвально-осыпными шлейфами связаны запасы высококачественных

конденсационных вод, имеющих важное народнохозяйственное значение в структуре водопользования Южного берега.

Во все исторические эпохи в Крыму, труднодоступность и изолированность известняковых массивов использовалась для создания оборонительных укреплений, убежищ, культовых сооружений и др. [2]. В связи с этим, многие из них являются памятниками истории и археологии.

Культурно-познавательная, просветительская ценность природы и истории многих массивов не осталась незамеченной видными деятелями культуры, науки и политики. С ними связаны имена А.С. Пушкина, Леси Украинки, Адама Мицкевича, Ф.И. Шаляпина, Александра II, Николая II, П.И. Кеппена, П.С. Паласса, В.И. Вернадского и др.

Согласно данным [1], на Южном берегу Крыма имеется 3 заповедника общегосударственного значения, 9 заказников, 26 памятников природы, 4 заповедных урочища. Из 103 задокументированных и изученных нами массивов 17 уже имеют статус заповедных объектов. Это явно недостаточно, принимая во внимание ценность изученных объектов

В последние годы, в связи с интенсификацией экскурсионно-туристической деятельности и высокой рентабельности этой отрасли в Крыму известняковые массивы стали подвергаться более активному, а иногда и варварскому антропогенному воздействию. На некоторых из них, учитывая строительный бум на ЮБК, устроены карьеры для добычи строительного камня. В связи с этим, проблема оптимизации их охраны и использования в настоящее время весьма актуальна.

Для установления заповедной и рекреационной ценности известняковых массивов ЮБК нами была использована методика численного анализа определения природоохранной значимости изучаемых объектов, предложенная В.Е. Некосом и Л.М. Снопик [3]. В основу методики положены методы математической статистики и компьютерной картографии.

К основным критериям оценивания отнесены: геолого-геоморфологические, ботанические, историко-археологические и культурно-просветительские особенности и свойства известняковых массивов.

Для природоохранной оценки отобранных критериев и придания количественных градаций качественным шкалам, как рекомендуется в работе [3], определялась частота их встречаемости. Частота встречаемости оценочных критериев рассматривалась относительно всей генеральной совокупности известняковых массивов. Она подчиняется закону распределения случайных величин описываемого одной из степенных функций. Этот метод можно применять при изучении большинства распределений, касающихся природных явлений. Для каждого критерия строилась оценочная шкала, где определялись среднее статическое X_{cp} для всей выборки данных значений и среднеквадратичное отклонение δ , которое служит мерой рассеяния показателей относительно среднего. Численный анализ распределения случайных величин показывает, что если оценочный природоохранный критерий встречается менее чем в 4,55% (5%) случаев (двухсигмовый предел) – явление уникальное, от 4,55% (5%) до 34,13% (34%) (односигмовый предел) – редкое, более 34,13% (34%) – типичное или обычное. Первые оцениваются в 100 баллов, вторые – 10 баллов и третьи – 1 балл. Использование десятичных отношений позволяет легко переходить к логарифмическим шкалам.

При определении природоохранного значения известняковых массивов для каждого из них рассчитывается «интегральный показатель ценности» (i) как среднестатистическое из всех балльных оценок критериев, описанных в его пределах. Дальнейшая обработка полученных результатов ведется методом описанными ниже.

Оценка геолого-геоморфологических критериев. К основным геолого-геоморфологическим критериям, определяющим природоохранную ценность массивов, нами отнесены: генезис, морфология и их свойства как природных конденсаторов подземных вод.

Генезис. Важным фактором выделения геологических памятников Украины является особенности и условия их происхождения [1].

Генезис также оказывает решающее значение на морфологию массивов, их положение в рельефе, формирует ряд других важных природоохранных свойств. Результаты проведенных расчетов природоохранной значимости генетических критериев, согласно частоте их встречаемости, относительно всей анализируемой выборки массивов показал, что наиболее редкими являются массивы сейсмостектонического генезиса, затем гравитационно-сейсмостектонические и сейсмогравитационные. Они, соответственно, получают 100, 10, 1 оценочный балл. Гравитационный генезис, как присущий практически каждому смещенному массиву, в расчет не включался.

Морфология пространства, очерчивающая рамки взаимодействия компонентов геозкосистем, совместно с тополого-хорологическими характеристиками является важнейшим средообразующим фактором. Морфология включает в себя морфографические образы и морфометрические показатели известняковых массивов. *Морфография* обеспечивает аттрактивную ценность массивов, включающую ассоциативность очертаний (г. Кошка, скала Крыло Лебеда, Парус и др.), наличие вершинных видовых обзорных площадок, скальных «спортивных» стен, пейзажных эффектов южнобережных ландшафтов и др.

Морфометрия смещенных массивов выражается их длиной, шириной, высотой (мощностью) площадью и объемом. Смещенные массивы Мира, достигающие огромных размеров, являются уникальными геолого-геоморфологическими объектами. Если следовать первому закону Даймонда (число видов, ценных объектов и явлений, охраняемых резерватом, есть функция размеров охраняемой территории и степени ее изоляции от исходных ландшафтов), то показатель **объема** массива как производное ширины, длины и высоты является важным природоохранным фактором. Чем больше размеры массива, тем сильнее его изоляция, а, следовательно, и свойства убежища (рефугиума) для редких видов растений и животных, и тем больше ценных достопримечательностей может на нем располагаться. Результаты статистического анализа,

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СТАТИСТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ ДЛЯ ОЦЕНКИ ПРИРОДООХРАННОГО И РЕКРЕАЦИОННОГО ЗНАЧЕНИЯ ПРИРОДНЫХ ОБЪЕКТОВ, НА ПРИМЕРЕ ИЗВЕСТНЯКОВЫХ МАССИВОВ ЮЖНОГО БЕРЕГА КРЫМА

распределения показателей объемов массивов сведены в таблицу 1. Размеры трех массивов (Парагельмен, г. Кошки, Ласпинского) превышают 2δ предел, являются уникальными и удостоиваются 100 баллами оценочной шкалы. Шесть массивов располагаются в одно-двух δ пределе.

Конденсация. В аридных и семиаридных странах наличие постоянных водных источников является важным фактором, влияющим не только на особенности хозяйства, но и определяющим расселение людей и типы поселений [4]. Согласно И.Г. Глухову, конденсационное питание практически полностью поддерживает меженный сток рек в юго-западном Крыму [5]. На ряде известняковых массивов Крыма обнаружены древние гидротехнические сооружения, аккумулирующие конденсационные воды [4,5].

Для расчета конденсации, протекающей в недрах известняковых массивов, нами использовалась формула В.И. Оболенского, в которую В.Н. Дублянским [6,7] был введен коэффициент воздухообмена.

На интенсивность конденсации большое влияние оказывает закон увеличения средних пространственных градиентов. Это свойственно изолированным и выраженным в рельефе известняковым массивам. В связи с этим, они обладают более высокими динамическими характеристиками элементов, входящих в алгоритм расчета, что значительно увеличивает их конденсационную водоотдачу, по сравнению с коренными массивами крымских яйл. Проведенные нами исследования известняковых массивов ЮБК, а также карстового массива г. Опук (Керченский полуостров) показали, что они являются хорошими природными конденсаторами – один кубический километр которых может давать от 30 л/с до 5 л/с высококачественных питьевых вод [4].

Для сравнения показателя конденсации и последующей оценки нами производился пересчет полученного объема стока конденсационных вод с отдельного массива в показатель расхода одного условного источника, вытекающего из каждого массива. Для Южнобережного Крыма он колеблется от 0,001 до 10,0 л/сек.. В соответствии с распределением частоты встречаемости показателей расходов условных источников, всей категории статистической выборки массивов, определялись их природоохранные и производилась балльная оценка (табл. 1).

Таблица 1. Природоохранная оценка геолого-геоморфологических критериев

	Кол-во мест, шт.	Процент встречаемости	Природоохранная категория	Оценочный балл
Генезис*				
Сейсмотектонический	5	4,85	Уникальные	100
Гравитационно-сейсмотектонический	23	22,33	Редкие	10
Сейсмогравитационный	98	95,15	Типичные (обычные)	1
Морфология				
Объем массивов $n \cdot 10^6 \text{ м}^3$				
Более $x_{\text{ср.}} + 2\delta (60,28)$	3	2,91	Уникальные	100
От $x_{\text{ср.}} + \delta$ до $x + 2\delta$ (от 35,58 до 60,28)	6	5,83	Редкие	10
Менее $x_{\text{ср.}} + \delta (35,58)$	94	91,26	Типичные (обычные)	1
Конденсация в недрах массивов, л/с				
Более $x_{\text{ср.}} + 2\delta (4,5)$	5	4,86	Уникальные	100
От $x_{\text{ср.}} + \delta$ до $x + 2\delta$ (от 2,66 до 4,5)	7	6,70	Редкие	10
Менее $x_{\text{ср.}} + \delta (2,66)$	91	88,35	Типичные (обычные)	1

* некоторые массивы имеют гетерогенное происхождение

Геолого-геоморфологические критерии являются атрибутивными свойствами известняковых массивов и, в отличие от ботанических и историко-археологических, присущи каждому из них. В связи с этим, разброс оценок составил от 1 до 100 баллов оценочных шкал.

Оценка флоры и растительности известняковых массивов. Применение в оценке природоохранной значимости массивов только ботанических критериев подразумевает, что ботанические объекты являются элементом определенного биотопа, биогеоценоза и с ними, естественно, связано и все многообразие фауны. Следовательно, компоненты животного мира (беспозвоночные и позвоночные) автоматически оказываются под охраной.

Основываясь на поставленных нами целях, все многообразие флористических элементов и ценологических комплексов мы распределили в следующие группы:

– *типичные для Южнобережного Крыма хорошо сохранившиеся растительные сообщества* (буково-грабовые, пушистодубовые, пушистодубово-грабинниковые, пушистодубово-кизильные, крымскососновые леса);

- редкие и охраняемые хорошо сохранившиеся сообщества Южнобережья (пушистодубово–высокоможжевеловые, фисташково–высокоможжевеловые, пушистодубово–земляничниковые);
- растительные сообщества с высокой плотностью краснокнижных и эндемичных видов;

В соответствии с выделенными грациями производилась балльная оценка смещенных известняковых массивов. Распределение частоты встречаемости выделенных ботанических критериев, показало, что все они относятся к природоохранной категории редких и удостоиваются 10 баллами оценочной шкалы (табл. 2).

Таблица 2. Природоохранная оценка ботанических критериев известняковых массивов

Ботанические критерии	Кол-во массивов, шт.	Процент встречаемости	Природо-охранная категория	Оценочный балл
Типичные растительные сообщества хорошей сохранности	29	28,16	Редкие	10
Редкие растительные сообщества хорошей сохранности	18	17,47	Редкие	10
Растительные сообщества с высокой плотностью редких краснокнижных и эндемичных растений (видов или особей)	14	13,59	Редкие	10

Оценка историко-археологических памятников известняковых массивов. Для оценки историко-археологического и культурно-просветительского значения массивов нами выделены следующие природоохранные критерии:

- наличие ценного комплексного археологического памятника, имеющего важное научное и культурное значение. В структуру такого памятника, как правило, входят оборонительные сооружения, храмовые комплексы, некрополи, общественные и жилые постройки. Их изучение явилось ключом к пониманию особенностей соответствующего им исторического времени (комплексы массивов Ласпи, г. Кошка, Ай-Тодор и др.). Они могут охватывать несколько культурных эпох (неолит, античное, раннее и позднее средневековое время);
- наличие ценного археологического памятника хорошо иллюстрирующего какую-либо историческую эпоху;
- наличие культурно-исторического мемориала, связанного с пребыванием выдающихся деятелей истории,
- культуры, политики, науки или связанного с достопримечательными историческими событиями.

Таблица 3. Природоохранная оценка историко-археологических критериев массивов

Историко-археологические критерии	Кол-во массивов, шт.	Процент встречаемости	Природоохранная категория	Оценочный балл
Ценный комплексный археологический памятник	5	4,85	Уникальные	100
Ценный археологический памятник	23	22,33	Редкие	10
Культурно-исторический мемориал	10	9,71	Редкие	10

В целом ценные историко-археологические объекты имеются на 38 известняковых массивах. Численный анализ частоты встречаемости описанных памятников археологии и истории, позволил выявить их природоохранные категории (табл. 3).

Интегральная природоохранная оценка известняковых массивов Южнобережного Крыма. При природоохранном и рекреационном оценивании известняковых массивов нами использовались последовательно два подхода, или принципа: комплексный, а затем – отраслевой. Комплексные заповедные объекты представляются нам более ценными природоохранными территориями, содержащими редкие охраняемые элементы различного генезиса. Однако, отдельные геологические, ботанические, археологические и др. особенности массивов могут служить основой создания в их пределах специальных (отраслевых) заповедных единиц.

Для комплексной природоохранной оценки по каждому известняковому массиву рассчитывался интегральный индекс заповедности «i» как среднее арифметическое из суммы баллов всех одиннадцати природоохранных критериев (табл. 4). Полученная статистическая выборка из «i» всех 103 изученных массивов анализировалась стандартными статистическими методами. Максимальные индексы заповедности превышающие 28 предел

(при $x_{cp}=3,0$ для анализируемой выборки) были получены для г. Кошка, Ласпинского, Ай-Тодорского и Демерджинского массивов (i – соответственно 41,9; 40,0; 23,82; 23,73). Априори – это геокомплексы, обладающие ценными свойствами практически по каждому оценочному критерию. Однако, чтобы не отходить от логики статистической обработки полученного материала, воспользуемся правилом Романовского: отде-

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СТАТИСТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ ДЛЯ ОЦЕНКИ ПРИРОДООХРАННОГО И РЕКРЕАЦИОННОГО ЗНАЧЕНИЯ ПРИРОДНЫХ ОБЪЕКТОВ, НА ПРИМЕРЕ ИЗВЕСТНЯКОВЫХ МАССИВОВ ЮЖНОГО БЕРЕГА КРЫМА

ления артефактов, находящихся за трехсигмовым пределом и Т-критерием (из статистической выборки удаляются все артефакты, которые равны или больше Т; $T = \frac{(V_{\max} - X_{cp})}{d} \geq 3,0$ где V_{\max} – оцениваемый показатель, x_{cp} – среднестатистическое выборки и δ – дисперсия ряда [8]).

Расчеты показали, что четыре вышеперечисленных массива имеют индексы заповедности, также превышающие указанные пределы. Они исключаются нами из дальнейшего анализа, а массивам рекомендуется присвоить высшую категорию заповедности – комплексный «памятник природы общегосударственного значения».

После устранения артефактов для выборки, состоящей уже из 99 оставшихся массивов, вновь определялись статистические характеристики ($x_{cp}=1,81$; $\delta=3,20$). Далее, составив интервалы значений индекса заповедности и определив частоту встречаемости этого показателя в их пределах, строим график распределения природоохранных оценок и выносим на него линию тренда, соответствующую наилучшей, в нашем случае – степенной функции $y=3,6876x^{-2,1258}$ (рис. 1). Она имеет высокий коэффициент достоверности аппроксимации данных ($R^2=0,8697$). На линии тренда вертикальными прямыми отмечаем значения $x_{cp}=1,81$; $x_{cp}+\delta=5,01$; $x_{cp}+2\delta=8,21$.

Массивы, индекс заповедности которых превышает значения 8,21 ($x_{cp}+2\delta$) являются объектами, обладающими высокими природоохранными и рекреационными свойствами. Такими оказались массивы Паргельмен–1 ($i=21,91$), Караул–Оба ($i=15,55$), Шаан–Кая–1 ($i=11,09$), Казу–Кая ($i=11,01$) и Кучук–Кой ($i=9,27$) (табл. 4). Они также, как и ранее выделенные массивы, отнесены нами к природоохранному рангу – комплексных «памятников природы общегосударственного значения». В пределах этих массивов, как правило, располагаются комплексные археологические памятники, редкие или типичные хорошо сохранившиеся растительные сообщества, отличающиеся высокой плотностью эндемичных, краснокнижных или реликтовых видов растений, их основу составляют огромные сейсмогенные тела смещенных массивов, обладающие крупными запасами высококачественных конденсационных вод.

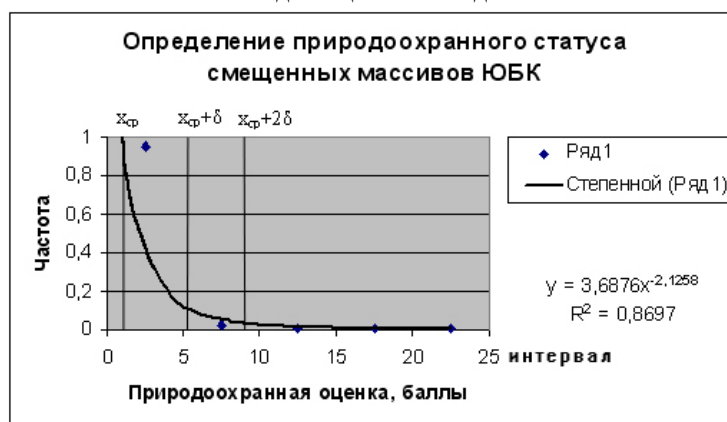


Рис. 1. График распределения природоохранных оценок известняковых массивов

В интервале значений « i » от 5,01 до 8,21 (от $x_{cp}+\delta$ до $x_{cp}+2\delta$) находится известняковый массив Ай–Никола ($i=5,73$), что указывает на его значительный природоохранный потенциал (по 10 оценочным критериям из 11 он имеет высокие показатели, значительно превосходящие среднестатистические). Это позволило нам отнести данный массив к комплексным «памятникам природы местного значения» (табл. 4). Таким образом, из 103 анализируемых известняковых массивов комплексными памятниками природы являются 10, причем, 9 могут иметь ранг «памятника государственного значения».

Дальнейший анализ оставшейся выборки массивов проводился по отраслевому принципу. Массивам, оценочные критерии которых набрали суммы баллов, превышающие среднестатистические отраслевые индексы, рекомендуется присваивать статус отраслевых памятников «природы местного значения»: геологических, ботанических, археологических.

К геологическим памятникам нами отнесены массивы: Форосский (геологический индекс $i_r=4,3$); Пселя–Кая–1 ($i_r=4,3$), Хачла–Каясы ($i_r=4,3$), Дженеуз–Кая ($i_r=4,0$), Таракташ ($i_r=4,0$), Педи–Кая–1 ($i_r=10,3$), Суатский ($i_r=10,3$). К ботаническим памятникам – г. Крестовая в Нижней Ореанде ($i_b=10,0$). Рангу памятников природы местного значения, сочетающих два отраслевых признака геологического и ботанического (или историко–археологического), соответствуют массивы: Нишан–Кая (геологический индекс $i_r=4,0$, ботанический $i_b=6,7$); Чака–Таш ($i_r=10,3$; $i_b=6,7$), Крестовая ($i_r=4,3$; $i_b=6,7$), Могаби–2 ($i_r=7,3$; $i_b=6,7$); Мартьян (к востоку от природного заповедника мыс Мартьян) ($i_r=4,3$; $i_b=10$); Кучук–Ламбат ($i_r=4,3$; $i_b=10,0$); Биюк–Исар ($i_r=4,3$; $i_b=6,7$); Чертова лестница (Шайтан–Мердвен) ($i_r=4,0$, историко–археологический $i_a=6,7$).

В целом, на основании проведенных расчетов, статус заповедных объектов можно применить к 29 массивам (табл. 4). «Подтвердили» свой статус памятников природы общегосударственного значения г. Кошка,

Демерджи и Караул–Оба. Проведенный анализ показал, что к ним можно присоединить Ай–Тодор, Шаан–Кая–1, Кучук–Кой, Казу–Кая, Парагельмен–1 и Ласпинский известняковые массивы. Ранг памятников природы местного значения могут вновь получить: Форосский, Псея–Кая, Хачла–Каясы, Педи–Кая, Суатский, Нишан–Кая–1, Крестовая (Алупка Исар), Могаби–2, Чертова лестница (Шайтан–Мердвен), Чака–Таш, Мартян (к востоку от заповедника), Дженевет–Кая.

Таблица 4. Известняковые массивы Южнобережного Крыма, обладающие наиболее высоким природоохранным потенциалом

№ п/п	Название	Комплексный (i_k)* или отраслевой (i_r, i_b, i_n) индекс заповедности	Существующий** природоохранный статус	Определенный природоохранный статус
Ласпи–Форосский район				
1	Ласпинский	$i_k = 40,0$	м	г
2	Форосский	$i_r = 4,3$	–	м
3	Чертова лестница	$i_r, i_n = 4,0, 6,7$	–	м
4	Кучук–Койский	$i_k = 9,27$	м	г
5	Псея–Кая –1	$i_r = 4,3$	–	м
6	Биюк–Исар–1	$i_r = 4,3, i_n = 6,7$	м	м
Ялтинский район				
7	г. Кошка	$i_k = 41,9$	г	г
8	Нишан–Кая	$i_r = 4,0, i_b = 6,7$	–	м
9	Чака–Таш	$i_r = 10,3, i_b = 6,7$	–	м
10	Шаан–Кая–II	$i_k = 11,9$	–	г
11	Крестовая (Алупка–Иссар)	$i_r = 4,3, i_b = 6,7$	–	м
12	Могаби–2	$i_r = 7,3, i_b = 6,7$	–	м
13	Ай–Никола	$i_k = 5,7$	м	м
14	Крестовая (Ниж. Ор-анда)	$i_b = 10,0$	м	м
15	Хачла–Каясы	$i_r = 4,3$	–	м
16	Ай–Тодор	$i_k = 23,82$	м	г
17	Тарахташ	$i_r = 4,0$	м	м
18	Педи–Кая	$i_r = 10,3$	–	м
Алуштинский и Судакский районы				
19	Мартян	$i_r = 4,3, i_b = 10,0$	–	м
20	Дженевез–Кая	$i_r = 4,3$	–	м
21	Адалары	$i_r = 1,18$	м	–
22	Кизил–Таш	$i_r = 1,18$	м	–
23	Кучук–Ламбат	$i_r = 4,3, i_b = 10,0$	м	м
24	Парагельмен–1	$i_k = 21,91$	м	г
25	Казу–Кая	$i_k = 11,01$	–	г
26	Демерджи	$i_k = 23,73$	г	г
27	Суатский	$i_r = 10,3$	–	м
28	Тиссовое ущелье	$i_b = 1,18$	м	–
29	Караул–Оба	$i_k = 15,55$	г	г

* индекс заповедности: i_k – комплексный, i_r – отраслевой геологический, i_b – ботанический, i_n – историко–археологический

**памятник природы: г – общегосударственного значения, м – местного.

Таким образом, использованная методика показала свою высокую эффективность. С учетом массивов уже объявленных ранее памятниками природы, статус заповедных объектов могут иметь 29 известняковых массивов ЮБК, т.е. на 14 больше, чем существует. Это, несомненно, будет способствовать рациональному использованию и сохранению многих уникальных природных и историко–археологических объектов, находящихся в их пределах.

Источники и литература

1. Ена В.Г., Ена Ал.В., Ена Ан.В. Заповедные ландшафты Тавриды. – Симферополь: Бизнес-Информ, 2004. – 424 с.
2. Фирсов Л.В. Исары. Очерки истории средневековых крепостей Южного берега Крыма. – Новосибирск: Наука, 1990. – 472 с.
3. Некос В.Е., Снопик Л.М. Численный анализ в природоохранных исследованиях. – Харьков: РИГ ХГУ., 1984. – 122с.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СТАТИСТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ ДЛЯ ОЦЕНКИ ПРИРОДООХРАННОГО И РЕКРЕАЦИОННОГО ЗНАЧЕНИЯ ПРИРОДНЫХ ОБЪЕКТОВ, НА ПРИМЕРЕ ИЗВЕСТНЯКОВЫХ МАССИВОВ ЮЖНОГО БЕРЕГА КРЫМА

4. Вахрушев Б.А., Вахрушев И.Б. Роль карстовых конденсационных вод в водном хозяйстве античных и средневековых поселений Крымского полуострова // Культура народов Причерноморья, 1999. – С. 7–10.
5. Глухов И.Г. Гидрогеология Ялтинского амфитеатра. – Ялта, фонды ЯКГП, 1946. – 270 с.
6. Дублянский В.Н. Карстовые пещеры и шахты Горного Крыма. – Л.: Наука, 1977. – С.182.
7. Дублянский В.Н., Дублянский Ю.В. Проблема конденсации в карстоведении и спелеологии // Пещеры. – Пермь: ПГУ, 2001. – С. 51–73.
8. Плохинский Н.А. Биометрия. – М.: МГУ, 1970. – 172 с.