

А.А.Пасынков, Л.М.Соцкова

*Крымский федеральный университет им.В.И.Вернадского,
Таврическая академия, г.Симферополь*

**РЕЗУЛЬТАТЫ ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ
БАЛЬНЕОЛОГИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ СОЛЕННЫХ ОЗЕР И
БУЛГАНАКСКО-ТАРХАНСКОГО ГРЯЗЕВУЛКАНИЧЕСКОГО ПОЛЯ
НА КЕРЧЕНСКОМ ПОЛУОСТРОВЕ**

Проведен сбор, анализ, систематизация и обобщение литературных, фондовых материалов и личных полевых исследований по современному экологическому состоянию бальнеогрязевых ресурсов Керченского п-ова Республики Крым. Сформулированы выводы о современном эколого-геологическом состоянии бальнеогрязевых месторождений Керченского п-ова, а также о перспективности их освоения и охраны.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: *Керченский полуостров, соленые минеральные озера, грязевые вулканы, бальнеологические ресурсы*

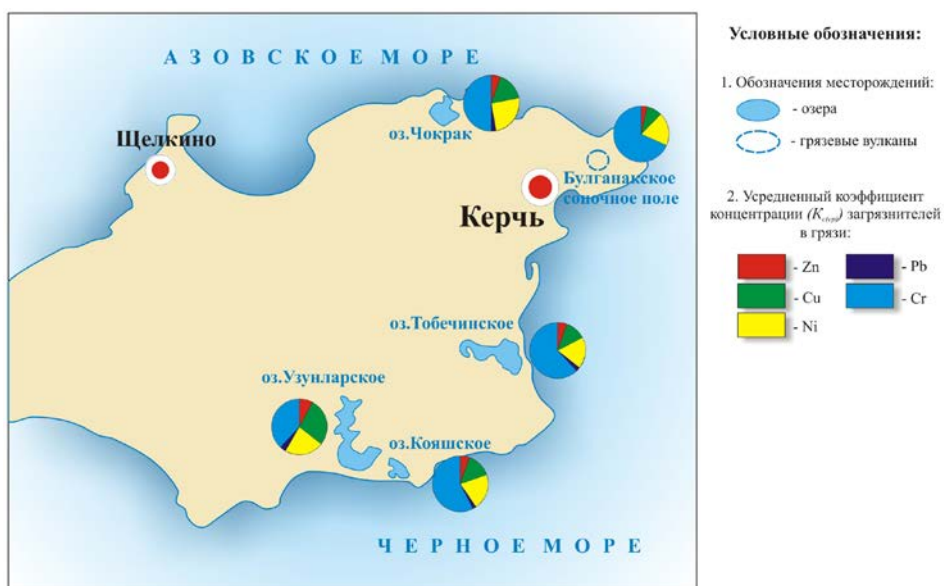
Постановка проблемы. Целью работы является оценка современного экологического состояния бальнеогрязевых ресурсов на территории Керченского п-ова и пополнение банка данных об объемах антропогенной нагрузки на соляные озера (рис.1). Для формирования банка данных использовались следующие материалы:

- данные об антропогенном преобразовании территорий водосборов модельных водоемов;
- данные отбора проб рапы и лечебных грязей озер: Узунларское, Кояшское, Тобечикское, Чокрак;
- обработка материалов рекогносцировочных полевых исследований физико-химических, санитарно-микробиологических и гидробиологических свойств воды грязи, а также состава автохтонной микрофлоры Булганакско-грязевулканического месторождения.

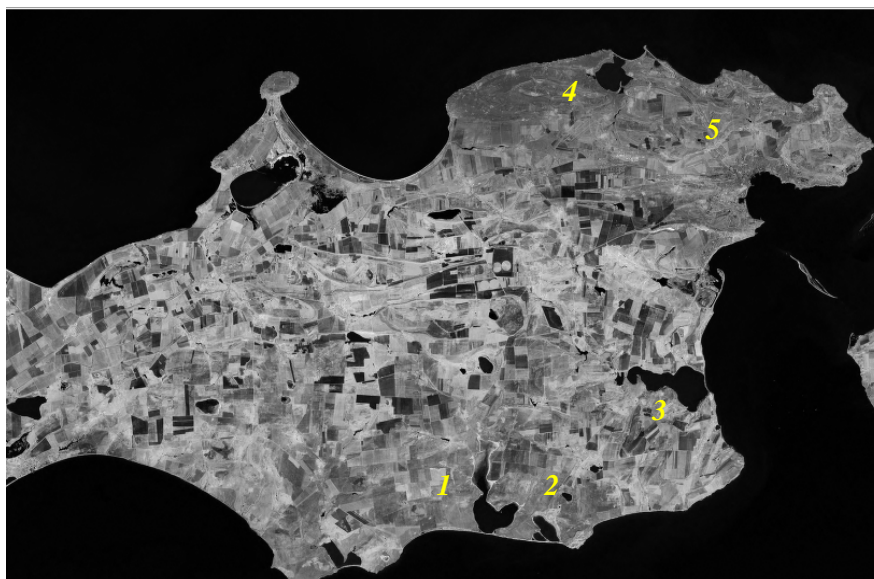
Теоретической и практической основой исследования выступают работы Л.С.Михеевой [1], Е.Ф.Шнюкова [2, 3], А.А.Пасынкова [3].

Изложение основного материала исследования. Керченский п-ов выделяется наличием уникальных в мировом масштабе природных объектов: соленых минеральных озер и Булганакско-Тарханского грязевулканического поля с действующими и ископаемыми грязевыми вулканами (рис.1), что и определяет региональную специфику его бальнеологических ресурсов.

К Керченской группе [1, 2] относят озера Узунлар, Кояшское, Тобечикское, Чокракское, Булганакско-Тарханское грязевулканическое поле (рис.2). На заседании секции НТС Гидрогеологического управления «Геоминвод» Минздрава СССР от 9 декабря 1988 г. грязи озер и Булганакские сопочные грязи отнесены к категории лечебных и это решение дублировано постановлением Кабмина Украины от 11.12.1996 г. № 1449. Исследуемые бальнеогрязевые месторождения по генетической структуре относятся к озерам лиманного происхождения. В питании озер в разной степени принимают участие морские, подземные, фильтрационные воды и поверхностный сток.



Р и с . 1 . Схема расположения месторождений на территории Керченского п-ова и распределение концентрации загрязнителей в глинах [6].



Р и с . 2 . Положение Керченской группы соленых (минеральных) озер (космический снимок WA 98122 and International Land Systems, Inc. MrSID Viewer) озера Узунлар (1), Кояшское (2), Тобечинское (3), Чокракское (4), Булганжско-Тарханское грязевулканическое поле (5).

Узунларское озеро: длина 8 км, ширина от 4 до 5,5 км (в юго-западной части), площадь 27 км², глубина от 0,1 до 1,2 м. Балансовые запасы лечебных глин составляют 9100,0 тыс. м³. К сожалению, акватория озера и его берега в значительной степени подвержены антропогенному воздействию, используется в качестве полигона.

Кояшское озеро: длина 3,5 км, ширина от 1 до 2 км, площадь 5 км², глубина от 1 до 1,2 м. Водоем вытянут с северо-запада на юго-восток и имеет овальную форму. В юго-западной части озера в форме залива или лагуны отделилось небольшое озеро – Малое Элькинское. Оно протягивается на запад вдоль пересыпи на протяжении 1 км и в жаркое время года практически полностью пересыхает. Балансовые запасы лечебных грязей составляют 1720 тыс. м³ [7]. Озеро граничит с Узунларом и также несет на себе следы антропогенного воздействия. В настоящее время рапа и грязи не эксплуатируются и являются резервом для использования их здравницами Крыма.

Тобечикское озеро представляет собой вытянутую в восточном направлении на 8 км лагуну, отделенной пересыпью от Керченского пролива. Ширина пересыпи 50 – 100 м, в центральной части проходит шоссейная дорога. При большом содержании ракушек и малой мощности грязевой залежи (средняя мощность 0,3 м) не может быть рекомендовано для эксплуатации (протокол от 27 июня 1972 г. Технического совета «Геоминвод»). Тобечикское озеро интересно тем, что в нем выявлены выходы нефти, горючего газа и глубинных минеральных вод.

Загрязнение озера носит природно-техногенный характер не только за счет естественного загрязнения рапы высачивающимися нефтепродуктами, но и за счет поступления неочищенных стоков с прилегающих водоразделов. В перспективе возможно использование грязей в лечебных целях и освоение захороненных пластов соли.

Озеро Чокрак представляет собой изометрическую, отшнурованную от Азовского моря пересыпью лагуну. Пересыпь 60 м сложена тремя – четырьмя штормовыми валами из ракушки и среднего и мелкого детрита двустворок. Водоем имеет длину 4,1 км, ширину от 1,9 до 3, 6 км, площадь 8,5 км², глубину около 1 м. Донный осадок – ил маслянистой консистенции, жирный на ощупь, тонкодисперсный, пелитовый, насыщенный органикой, без примеси алеврита и песка, от темно-серого до черного цвета, Видимая мощность 30 см (штык лопаты). Присутствует слабый запах сероводорода.

Лечебные грязи озера Чокрак по своим бальнеологическим показателям являются одними из самых лучших пелоидов Крыма, но экологическое состояние акватории и прилегающих участков катастрофическое. Озеро является местом незаконной разработки и последующей продажи полезного ископаемого частными лицами; на прилегающих участках производится выпас скота, озеро не охраняется, а берега частично застраиваются. Техногенное вмешательство приводит также к обезвоживанию рапы и уменьшению качества грязей.

Балансовые запасы лечебных грязей составляют 4600,0 тыс. м³ [3, 4].

Булганакско-Тарханское грязевулканическое сопочное поле [1, 2] занимает площадь 4 км², образовано из двух участков: Булганакского и Тарханского (рис.2), имеющих статус геологических памятников Крыма.

Булганакское поле грязевых вулканов расположено в 8 км от Керчи, севернее села Бондаренково. Булганакские грязевые вулканы расположены в кольцевой депрессии рельефа площадью 3 км². Корни грязевых вулканов по данным Е.Ф.Шнюкова уходят на глубину 7 – 8 км [1]. Крупнейший грязевулканический очаг поля – вулкан Андрусова (сопка Андрусова), высота конуса

которого достигает 7 м, диаметр основания – 300 м, кальдера – 50 м (рис.3).

Остальные грязевыделяющие структуры представлены невысокими сопками и крупными грязевыми озерами. Объемы грязевыделений и газоотдачи

непостоянны и, в среднем, колеблются от 50 – 60 м³ газа и 2000 – 4000 л грязи в сутки [2].

Грязевые вулканы представляют собой выбросы на поверхность Земли грязевулканических (сопочных) грязей, содержащих в себе газы, нефтяные воды, обломки горных пород из расположенных в нижних горизонтах, захваченных и поднятых на поверхность во время извержений.

Это уникальное природное явление отличается периодичностью и пульсирующим характером извержений. Активность Тарханских вулканов значительно ниже Булганакских, как и мощность сопочной брекчии.

В дореволюционное время грязи использовались в лечебных целях, была даже построена грязелечебница. В советское время Булганакские грязи добывались экскаваторами для кирпичного производства, вследствие чего отдельные сопки перестали функционировать.

Тарханское грязевулканическое поле расположено к северо-западу от Булганакского поля и также состоит из нескольких сопочных вулканов, извергающих грязи, газ и минерализованные воды (рис.4). Сопочные воды, выносящие на поверхность массу тонкодисперсных частиц, занимают промежуточное положение между подземными минеральными водами и иловыми грязями. Свежая сопочная грязь содержит важные для оздоровления ингредиенты: йод, буру и соду. Сопочные воды Булганакского поля хлоридно-гидрокарбонатные натриевые и хлоридно-сульфатные натриевые с минерализацией от 9 до 35 г/л.

Сопочная грязь, сформированная из исключительно тонкодисперсных пелитовых частиц размерами от 0,01 до 0,001 мм, по существу, является субстанцией, готовой для любых лечебных процедур. Обладая широким спектром микроэлементов, сопочные грязи содержат

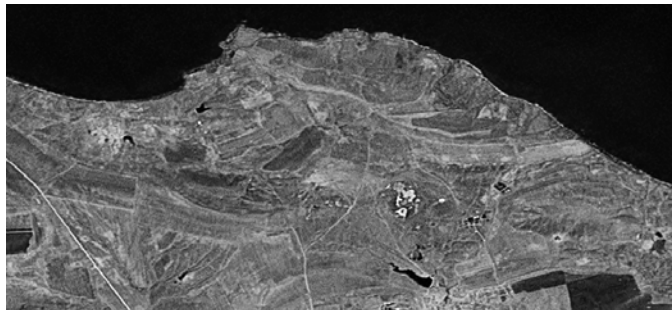


Рис. 3. Схема расположения Булганакско-Тарханского грязевулканического поля (космический снимок) [8].



Рис. 4. Тарханское грязевулканическое поле.

повышенное количество бора и лития. В состав грязи входят гуминовые кислоты, битумы, летучие жирные кислоты, аминные соединения и углеводы [7].

История лечения Булганакской грязью уходит во II в. н.э. В 1970 – 1980 гг. она использовалась феодосийским санаторием “Восход” и рядом керченских больниц. В последнее время месторождение не разрабатывается, не охраняется и находится под постоянной угрозой техногенной катастрофы. Результаты геоэкологического обследования и инвентаризации лечебных грязей Керченской группы озер приведены в таблице.

Булганакско-Тарханское грязевулканическое поле – реликтовая территория Керченского п-ова, на которой экзотические участки дикой природы гармонично соседствуют с геологическими и историческими памятниками. В целях сохранения бальнеологических свойств озер необходимо создание широкого спектра многофункциональных, хорошо организованных, устойчивых и безопасных территорий. Представляется целесообразным вернуться

Т а б л и ц а . Химический анализ лечебных грязей Керченской группы озер, мг/кг [3, 4].

озе-ро	№ пробы	Zn	Cu	Ni	Cd	Pb	Mo	Sr	Cr
Тобечикское	1	73,0	9,8	19,3	1,03	12,6	< 10	463,9	103,4
	2	29,4	10,6	21,1	0,62	11,5	< 10	208,3	152,0
	3	26,2	9,9	19,9	0,76	10,9	< 10	232,2	100,7
	4	23,4	11,8	17,9	0,67	9,5	< 10	610,4	86,9
	5	25,0	9,8	19,3	0,86	9,4	< 10	355,9	75,6
Кояшское	1	38,1	13,8	25,3	0,97	12,3	< 10	605,9	81,4
	2	32,6	12,3	26,5	0,84	10,6	< 10	171,7	124,6
	3	25,2	10,6	19,7	1,02	8,2	< 10	704,4	84,0
	4	28,7	11,3	21,2	0,82	12,2	< 10	386,2	62,8
	5	28,9	12,0	19,3	1,12	10,4	< 10	410,2	70,5
Чокрак	1	23,0	10,2	19,2	1,00	11,9	< 10	336,2	94,1
	2	39,6	13,0	25,3	1,29	13,1	< 10	732,1	58,6
	3	30,8	15,1	22,8	1,01	11,1	< 10	280,9	48,7
	4	31,9	10,1	26,4	1,02	12,0	< 10	388,0	86,3
	5	26,7	8,7	18,1	0,99	10,6	< 10	350,3	59,8
Узунларское	1	43,7	17,1	27,9	0,84	10,7	< 10	108,2	71,2
	2	32,3	11,6	21,2	1,14	9,2	< 10	309,3	36,6
	3	29,8	13,2	20,6	0,89	10,5	< 10	409,0	29,8
	4	32,7	12,5	20,0	0,88	9,5	< 10	147,6	26,6
	5	29,9	12,1	19,6	0,84	8,4	< 10	209,8	68,1
Булганакск	1	27,7	22,3	20,0	0,71	10,1	< 10	105,9	131,8

к вопросу о создании национального природного парка (НПП) «Караларский», который будет включать в свои границы Булганакско-Тарханское грязевулканическое поле. Привлекательность региона в качестве создания комплексного туристско-бальнеологического комплекса определяется близостью к прекрасным Азовским пляжам; Керченским археологическим и историческим памятникам природы; своеобразием заповедной Оссовинской степи, чрезвычайно удачным расположением на востоке Крыма. Создание крупного бальнеологического центра должно строиться на базе анализа и учета ошибок в организации эксплуатации территорий водосборов в прошлом столетия, создании информационной системы регионального мониторинга на фоне сохранения соленых (минеральных) озер и Булганакско-Тарханского грязевулканического поля.

Группа Керченских озер включает и небольшие водоемы. Озера Аджиголь и Кучук-Аджиголь до недавнего времени являлись сырьевой базой для Феодосийского курорта, но утратили свои бальнеологические значения под воздействием техногенеза. Озеро Чурубашское в результате многолетней деятельности Камыш-Бурунского ГДК засыпано шламами и утратило свое бальнеологическое значение. Озера Киркояшское, Сухое, Марфовское, Качик и Ачи представляют собой небольшие водоемы, часто пересыхающие в жаркое время года. Из-за малого объема и некондиционности запасов донных отложений бальнеологического значения озера не имеют.

Группа Керченских озер включает и небольшие водоемы. Озера Аджиголь и Кучук-Аджиголь до недавнего времени являлись сырьевой базой для Феодосийского курорта, но утратили свои бальнеологические значения под воздействием техногенеза. Озеро Чурубашское в результате многолетней деятельности Камыш-Бурунского ГДК засыпано шламами и утратило свое бальнеологическое значение. Озера Киркояшское, Сухое, Марфовское, Качик и Ачи представляют собой небольшие водоемы, часто пересыхающие в жаркое время года. Из-за малого объема и некондиционности запасов донных отложений бальнеологического значения озера не имеют.

Выводы. Геоэкологическое обследование соленых озер, сопочной воды и грязей на территории водосборных бассейнов позволяет сформулировать следующие выводы.

Соленые озера Керченского п-ова содержат около 21 млн. м³ запасов лечебных грязей высокого качества, однако с учётом того, что эта группа озёр за последнее 20-ие претерпела значительную гидрологическую трансформацию ввиду загрязнения и распреснения озёр Тобечик и Аджиголь, кондиционных запасов лечебных илов остаётся примерно 16 млн. м³ [4, 5]. Из озёр Керченской группы в настоящее время условно эксплуатируемым можно считать только Чокракское месторождение, где грязедобыча ведётся диким способом, нерегулярно и в очень незначительных количествах.

Бальнеологические ресурсы Керченского п-ова образуют месторождения озер и вулканов Булганакско-Тарханского грязевулканического поле.

Озера Керченского п-ова (за исключением Узунларского со своеобразными билегерративными ландшафтами антропогенного генезиса) представляют собой исключительно перспективную базу восстановления и развития бальнеологии в Крыму.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Михеева Л.С.* Чокракское озеро и его лечебные ресурсы / Лечебные грязи СССР.– М.: МЗ СССР, 1971.– С.45-51.
2. *Шнюков Е.Ф. и др.* Грязевые вулканы Керченско-Таманской области.– М.: Наукова думка, 1986.– 231 с.
3. *Шнюков Е.Ф., Коболев В.П., Пасынков А.А.* Газовый вулканизм Черного моря.– Логос, 2013.– 384 с.
4. *Протокол* заседания лечебных грязей секции НТС Гидрогеологического управления «Геоминвод» Минздрава СССР от 9 декабря 1988 года. Доразведка грязевых месторождений Крымской области по состоянию на 10 октября 1987 г.– М., 1988.– 24 с.
5. *Тищенко М.А.* Складання кадастру родовищ та проявів мінеральних вод та лікувального мулу в межах території Автономної Республіки Крим. Звіт про гідрогеологічне дослідження. КП «Південьгеоцентр».– Сімферополь, 2007.– 186 с.
6. *Пасынков А.А., Соцкова Л.М., Чабан В.В.* Экологические проблемы сохранения и использования бальнеологических ресурсов соленых озер Крыма // Ученые записки ТНУ им.В.И.Вернадского. География.– 2014.– т.27 (66), № 3.– С.96-116.
7. *Хмара Я.А., Хлебников А.Н., Иванова В.Д. и др.* Минеральные ресурсы Крыма и прилегающей акватории Черного и Азовского морей. Атлас / Приложение к научно-практическому дискуссионно-аналитическому сборнику "Вопросы развития Крыма".– Симферополь: Таврия-Плюс, 2001.– 80 с.
8. *Космический снимок* WA 98122 and International Land Systems, Inc. MrSID Viewer.

Материал поступил в редакцию 21.03.2016 г.
После доработки 21.06.2016 г.

A. A. Pasyнков, L. M. Sockova

RESULTS OF THE GEOLOGICAL AND ECOLOGICAL OBSERVATION OF BALNEOLOGICAL RESOURCES OF THE SALT LAKES AND BULGANAK AND TARKHANKUT MUD VOLCANIC FIELD ON THE KERCH PENINSULA

The collection, analysis, systematization and generalization of literary data, archival materials and personal field research on the existing environmental state of the balneological resources of the Kerch Peninsula of Crimea are conducted. The contemporary ecological and geological condition of balneological deposits of the Kerch Peninsula, as well as about the prospects of their development and protection is concluded.

KEYWORDS: Kerch Peninsula, mineral salt lakes, mud volcanoes, balneological resources