

УДК 502.43(574.1)

*В.П. Петрищев\**, *К.М. Ахмеденов\*\****МАТЕРИАЛЫ К СОЗДАНИЮ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «ИНДЕР» В ЗАПАДНОМ КАЗАХСТАНЕ<sup>1</sup>**

\* Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт степи Уральского отделения Российской академии наук (ИС УрО РАН);

\*\* Западно-Казахстанский аграрно-технический университет им. Жангир хана, kzhmurat78@mail.ru

*V.P. Petrishchev, K.M. Akhmedenov***MATERIALS FOR CREATION OF NATIONAL PARK “INDER” IN THE WESTERN KAZAKHSTAN**

В статье рассматривается своеобразие и уникальность свойств различных природных компонентов, образующих ландшафты солянокупольного происхождения Индерских гор и озера Индер, что позволяет говорить о них как о ключевых ландшафтных и биологических территориях. Обосновывается необходимость создания национального парка «Индер» в Республике Казахстан. Детально рассмотрены рекреационные и бальнеологические ресурсы ландшафтов Индерского ландшафтного района. В качестве объекта туризма предлагаются карстовые пещеры и гроты, уникальные карьерные озера. Выделяются природоохранные особенности территории, связанные с редкими видами растений.

**Ключевые слова:** *солянокупольная тектоника, ландшафт, национальный парк, минеральные источники, лечебные грязи, карьерные озера, минералы, карст, редкие виды растений.*

The article deals with the originality and uniqueness of the natural properties of the various components that make up the salt dome origin landscapes of the Inder mountains and Lake Inder, that allows us to speak of them as the key landscape and biological areas. The necessity of creating the national «Inder» Park in the Republic of Kazakhstan is substantiated. A detailed analysis of recreational and balneological landscape resources of Inder landscape area was carried out. Caves and grottoes, unique career lakes are suggested as tourist objects. Environmental features of the territory associated with rare plant species are distinguished.

**Keywords:** *salt-dome tectonics, landscape, national park, mineral water springs, therapeutic mud, career Lake, minerals, Karst, rare species of plants.*

**Введение**

К одним из крупнейших солянокупольных ландшафтов Прикаспийской низменности относится Индерский солянокупольный район. Формирование Индерского солянокупольного района связано с двумя крупными соляными куполами — Индер и Жаман-Индер, между которыми располагается одна из крупнейших в Прикаспийской впадине Индерская компенсационная (вдавленная) мульда [5]. Ландшафты Индерских гор и озера Индер практически идеально подходят для организации национального парка. Объектами, несущими основные рекреационные нагрузки, являются источники минеральных вод и лечебные грязи, карьерные

<sup>1</sup> Материалы 5-й Международной конференции молодых ученых НАСИ.

озера и минералогические объекты, объекты палеонтологии, карстовые пещеры и гроты, участки с уникальными и редкими растениями [3].

**Цель исследований**, изложенных в статье, состоит в обосновании высокого уровня рекреационной и природоохранной значимости Индерского солянокупольного района в Западном Казахстане и необходимости организации на его территории национального парка «Индер».

**Объекты и результаты исследований**

**Сероводородные высокоминерализованные родники и лечебные грязи.** Вдоль северного побережья озера Индер располагается более 50 родниковых выходов хлоридного натриевого состава с высокой минерализацией. Родниковые выходы сгруппированы в три наиболее значимые родниковые урочища — Тилепбулак (49,6 г/л, в сумме 1,2 л/с), Туздыбулак (66,4 г/л, в сумме 2 л/с) и Ащытуздыбулак (52,3 г/л, 0,05 л/с) [4]. Наиболее крупными урочищами являются Тилепбулак (3 га в пределах озера Индер, около 1000 посещений в год, около 100 грязевых ванн) и Туздыбулак (25 га, в т. ч. 5 га в пределах Индерских гор и 20 га в пределах озера Индер, около 5000 посещений в год, около 50 грязевых ванн). Родники либо слабо каптированы (Тилепбулак), либо вообще лишены какого-либо оборудования (Туздыбулак и Ащытуздыбулак).

В родниковых водах Тилепбулак, Ащытуздыбулак и Туздыбулак формирование питающих водоносных комплексов связано с галогенно-сульфатной толщей Индерской соляной структуры (табл. 1). В этих трех родниках значения жесткости значительно превышают ПДК. Вода данных родников относится к группе очень жестких вод. Значения хлоридов, сульфатов и сухого остатка также превышают ПДК. В роднике Ащытуздыбулак содержание аммония превышает ПДК в 1,8 раза. В остальных родниках концентрация аммония находится в пределах норм. По минерализации вода родника Тилепбулак относится к типу сильносоленых вод. Вода родников Ащытуздыбулак и Туздыбулак относится к типу рассолов. По химическому типу воды данных родников относятся к хлоридным.

Родники на берегу озера Индер представляют собой гидрогеохимическую аномалию, которая связана с миграцией соленоватых вод четвертичного водоносного горизонта через галогенно-сульфатные отложения, залегающие у северного борта Индерской впадины.

Таблица 1

Гидрохимический состав вод родников Индерской возвышенности

Место отбора	Мут-ность	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	Cl <sup>-</sup>	SO <sup>4-</sup>	Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	Общая жест-кость	Сухой остаток	Na <sup>+</sup> + K <sup>+</sup>	Минерализация
	мг/л									
Туздыбулак	0,52	153	36868	4096	1499	358	104,2	66496	23497	66395
Ащытуздыбулак	0,99	140	28080	4382	1325	360	95,7	52424	18131	52348
Тилепбулак	0,52	287	26000	4462	198	96	17,8	49654	18680	49580
ПДК по СанПиН № 209	1,5	–	350	500	–	–	7,0	1000	–	–

Таблица 2

Содержание тяжелых металлов в воде родников Атырауской области

Место отбора	Cu, мг/л	Zn, мг/л	Pb, мг/л	Cd, мг/л	Fe, мг/л	Cr, мг/л	Mn, мг/л	Нефтепр. мг/л	Фенолы, мг/л
Туздыбулак	0,15	0,011	0	0,0023	0,75	3,77	0,15	0,02	0,0001
Ащытуздыбулак	0,12	0,02	0	0,002	0,77	2,90	0,09	меньше предела обнаружения	меньше предела обнаружения
Тилепбулак	0,10	0,03	0	0,001	0,75	2,46	0,14	меньше предела обнаружения	меньше предела обнаружения
ПДК по СанПиН № 209	1,0	5,0	0,03	0,001	0,3	0,5	0,1	0,1	0,001

Содержание тяжелых металлов (медь, цинк, свинец) в исследованных водах родников находится в пределах установленных норм (табл. 2). Содержание кадмия в воде родников Ащытуздыбулак и Туздыбулак превышает установленные нормы в 2 и 3 раза соответственно. Концентрация марганца в воде родников Ащытуздыбулак и Тилепбулак превышает установленные нормы в 1,9 и 5,4 раза.

Исследования показали, что, в соответствии с классификацией лечебных грязей, в Западном Казахстане распространены наиболее ценные сульфидно-иловые бромные пелоиды, относящиеся к классу сильносульфидные и подклассу солена-сыщенные. В сравнении с известными бальнеогрязевыми курортами изученные грязи соответствуют разновидности Эльтонский — по названию озера, существующего в Волгоградской области РФ. По своей структуре пелоиды состоят из твердой части, коллоидов и грязевого раствора, заполняющего промежутки между твердой частью. Грязевой раствор пропитывает коллоидный комплекс и адсорбирует на нем свои ионы.

Лечебные грязи озера Индер Атырауской области представляют собой черную грязь плотной консистенции и неоднородной структуры, она хорошо пристаёт к телу, имеет запах мокрого битума. Показатели влажности, засоренности и сопротивление сдвига исследованных грязей озера Индер соответствуют требованиям, предъявляемым к качеству лечебных грязей. По основным физико-химическим показателям грязь озера Индер относится (табл. 3): по содержанию водорастворимых солей в грязевом растворе (в г/л) — к соленасыщенным (более 150), по содержанию сульфидов (FeS в процентах к естественной грязи) — к сильносульфидным (более 0,50), по реакции среды (рН) — к слабощелочным (7,0–9,0).

Минерализация оз. Индер составляет 326 мг/л. Грязевый раствор оз. Индер относится к хлоридно-натриевому типу.

Уникальный химический состав лечебных грязей в сочетании с рапными ваннами делает озеро Индер привлекательным для рекреации граждан Казахстана и отдыхающих из сопредельных регионов России. Необходимо разработать рекомендации по проведению организованного туризма и созданию лечебно-профилактических зон с использованием грязей озера Индер.

Физико-химические показатели грязей озера Индер

Показатель	Норма для сульфидно-иловых грязей	Грязи Индер
Влажность, %	25–75	26,1
Засорённость минеральными частицами d 0,25-5,0 мм, % от естест. вещества	не более 3,0	2,99
Твердые минеральные включения d > 5 мм, % от естест. вещества	отсутствуют	отсутствуют
Содержание сульфидов (FeS), % от естест. вещества	не менее 0,01	0,55
Содержание органических веществ, % от естест. вещества	не менее 0,5	1,07
Сопrotивление сдвигу, дин/см <sup>2</sup>	1500–4000	1640
Содержание водорастворимых солей в грязевом растворе, г/л	более 150	326

### Карьеры и техногенные озера

Карьеры и техногенные озера представляют собой глубокие (до 50 м) выработки в гипсах, красноцветных глинах с естественной обводненностью минерализованными водами (до 20–25 г/л). Характерно, что вскрываются подземные воды одного и того же горизонта на глубине (–) 20–21 м, т. е. озеро Индер является базисом эрозии для Индерских гор. Выемки хорошо защищены от ветров, имеют достаточные размеры для размещения отдыхающих. Минерализованные воды не загрязнены тяжелыми металлами и по свойствам напоминают морскую воду (табл. 4). Карьерные озера достаточно глубоки (до 7 м), в связи с этим их температура сильно не повышается в летний период.

Карьеры представляют интерес как минералогические объекты. Минералогическими артефактами, привлекающими туристов, являются гипс и боратовые минералы — индерборит, пандерит, колеманит, улексит.

Минерализованные воды карьеров не загрязнены тяжелыми металлами и по свойствам напоминают морскую воду (см. табл. 4).

### Индерские горы

Индерские горы представляют собой огромное (около 200 км<sup>2</sup>) карстовое поле с более 5000 карстовых колодцев, провалов и воронок. В целом глубина зоны аэрации для Индерских гор составляет около 50–60 м. Очевидно, что данный уровень

Химические свойства

pH	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	Cl <sup>-</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	Na <sup>+</sup> K <sup>+</sup>	B	nPO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	Общая жесткость мг-экв/л	Общая минерализация мг/л
	мг/л												
7,96	198	12	27224	2133	0,5	0,1	1500	750	15654	*	*	137,5	47465

\* Менше предела обнаружения.

является предельным для вовлечения эвапоритовых пород в процесс формирования ландшафтов. Важный вклад в значение Индерских гор как ключевой ландшафтной территории Прикаспийской низменности вносят уникальные геологические и гидрогеологические объекты [2]. Литогенное разнообразие территории связано с выходами на поверхность сульфатно-галогенной толщи кунгура вместе с обнажениями надсолевых отложений позднего триаса (песчаники и известняки гряды Коктау), нижней и верхней юры (песчаники и конгломераты возвышенности Жаман-Индер, известняки овр. Белая Ростошь). Важными объектами геологического и геоморфологического наследия Прикаспийской низменности являются многочисленные проявления карстового рельефа (кольцевые гряды — «курган-тау», пещеры, гроты, глубокие колодцы, трещины и щели) [1], реликты абразионного и эрозионно-эолового дельтового рельефа — сорový уступ озера Индер, дюны и обнажения Хвалынской террасы, минералогические объекты (карьеры по добыче боратовых минералов — индерборита, пандермита, гидроборачита, гергита и других), места палеонтологических находок (овр. Белая Ростошь, юрские и нижнемеловые аммониты родов *Polyptychites*, *Cadoceras*, нижнетриасовые лабиринтодонты восточной гряды Индерских гор). Для Индерского карстового поля характерен ряд редких растений-петрофитов — эремурус индерский (*Eremurus inderiensis*), оксиолирион Палласа (*Ixiolirion pallasii*), леонтице пузырчатая (*Leontice vesicaria*), рябчик Карелина (*Rhinopetalum Karelinii*), додарция восточная (*Dodartia Orientalis*).

### Выводы

Ландшафты Индерского солянокупольного района представляют собой одну из ключевых ландшафтных и биологических территорий Прикаспийской низменности. Высокий уровень природоохранного и рекреационного потенциала данной местности создает благоприятные перспективы для создания национального парка «Индер» на территории Западно-Казахстанской и Атырауской областей Республики Казахстан.

Исследования выполнены при поддержке грантов Министерства образования и науки Республики Казахстан № 4036/ГФ4 «Анализ социально-экономической значимости ландшафтов солянокупольного происхождения для Республики Казахстан», РФФИ № 14-05-20020 «Мировое разнообразие ландшафтов солянокупольного происхождения: особенности формирования, проблемы охраны и рационального использования», темы НИР Института степи УрО РАН «Степи России: ландшафтно-экологические основы

Таблица 4

карьерного оз. Изумрудное

Cu	Zn	Pb	Cd	Fe	Cr	Mn	Нефтепр.	Фенолы
мг/л								
0	0	0	0,009	1,91	3,09	0	0,37	0,014

устойчивого развития, обоснование природоподобных технологий в условиях природных и антропогенных изменений окружающей среды».

### *Литература*

1. *Ахмеденов К.М., Петрищев В.П., Искалиев Д.Ж.* Карст и псевдокарст в Западном Казахстане // Университетінің еңбектері — Труды университета. 2013. № 1. — С. 50–54.
2. *Ландшафты* соляных куполов Индера как ландшафтная и биологическая ключевая территория / В.П.Петрищев, К.М. Ахмеденов, С.Ю. Нореика, Е.В. Барбазюк // Пробл. регион. экологии. 2016. № 5. — С. 58–63.
3. *Петрищев В.П.* Солянокупольный ландшафтогенез Прикаспийско-Предуральского региона // Вестн. Оренбургского гос. ун-та. 2007. № 3. — С. 143–149.
4. *Петрищев В.П.* Ландшафты соляных куполов. — Saarbrücken, Germany: LAP LAMBERT Academic Publishing, 2012, 516 с.
5. *The Formation Features of Landscapes in the Inderskii Salt-Dome Area (Precaspian Hollow) / V.P. Petrishchev, A.A. Chibilev, K.M. Akhmedenov, S.K. Ramazanov // Geography and natural resources. 2011. № 2. P. 146–151.*