



Семейство Ventriculitidae (Phillips, 1875), partim; семейство Coeloptychiidae Goldfuss, 1833 – (Lychniscosa); семейство Leptophragmidae (Goldfuss, 1833) – (Hexactinosa). Саратов : Научная книга, 2002. 274 с.

5. Первушов Е. М. Формообразующая стенка ископаемых гексактинеллид (Porifera) // Изв. Саратов. ун-та. Новая серия. 2002. Т. 2, вып. 2. С. 130–137.

6. Первушов Е. М. Новообразования в строении скелета

поздне меловых губок, способствовавшие формированию полиоскулумных форм // Изв. Саратов. ун-та. Новая серия. Серия Науки о Земле. 2011. Т. 11, вып. 1. С. 39–51.

7. Первушов Е. М. Поздне меловые вентрикулитидные губки Поволжья. Саратов : Изд-во Колледж, 1998. 168 с.

8. Smith T. On the Ventriculitidae of the Chalk their classification // Ann. and Mag. Nat. Hist. Ser. 2. L., 1848. P. 352–372.

УДК 553.7+ 553.04

## МИНЕРАЛЬНО-СЫРЬЕВЫЕ РЕСУРСЫ ХВАЛЫНСКОГО РАЙОНА САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ ДЛЯ РАЗВИТИЯ КУРОРТНОГО ДЕЛА

А. Г. Самойлов<sup>1</sup>, Н. Ю. Зозырев<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Нижне-Волжский научно-исследовательский институт геологии и геофизики (ФГУП «НВНИИГ»), Саратов

<sup>2</sup> Саратовский государственный университет

E-mail: zozyrev@mail.ru

Хвалынский район Саратовской области обладает уникальным бальнеоклиматическим ресурсом, что позволило в свое время организовать здесь сеть климатических курортов, в том числе и горнолыжный. Вместе с тем, оздоравливающее воздействие курортов можно усилить за счет применения местной минерально-сырьевой составляющей: лечебных подземных вод и глин.

**Ключевые слова:** Хвалынский район, Саратовская область, минеральные ресурсы, разведка и разработка месторождений полезных ископаемых, запасы, «шоколадные» глины Хвалынского горизонта, водоносный горизонт альбских (K<sub>1a</sub>) отложений, водоносный горизонт аптских (K<sub>1a</sub>) отложений, верхне-среднекаменноугольный (C<sub>2-3</sub>) водоносный комплекс.

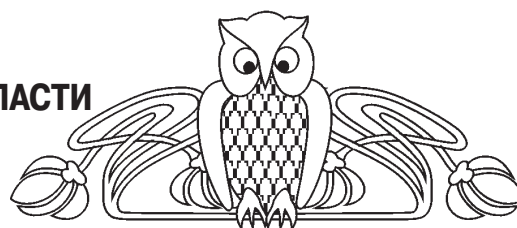
### Mineral Resources of Khvalynsk District (Saratov Region) in the Health Resort Business Development

A. G. Samoilov, N. Yu. Zozyrev

Khvalynsk district of Saratov region has unique balneotherapeutic characteristics that led to development of a climate resort network, including alpine skiing resort. However, the resort health effect can be enhanced by the use of local mineral resources: medicinal ground waters and clays.

**Key words:** Khvalynskiy municipal district, Saratov region, mineral resources, exploration and development of mineral deposits, «chocolate» clay of Khvalynskiy horizon, albian aquifer (K<sub>1a</sub>) deposits, Aptian aquifer (K<sub>1a</sub>) deposits, upper and middle carboniferous (C<sub>2-3</sub>) aquifer system.

В настоящее время возникла необходимость проведения геолого-разведочных работ в пределах Хвалынского района с целью создания уникальной минерально-лечебной базы мирового класса с высокими потребительскими свойствами, которая не только полностью удовлетворит текущие и перспективные потребности лечебных учреждений местного значения, но и выведет хвалынскую территорию с учетом выгодного географического положения в ряд первоочередных для развития здесь



курортного дела федерального значения. Однако при наличии ресурсов, реальных потребителей и инвесторов, при всей очевидной полезности предлагаемых работ сложилась парадоксальная ситуация, приведшая к полной остановке всех действий по перспективным направлениям.

Город Хвалынский Саратовской области и рассматриваемые перспективные участки находятся в пределах одноименного горного массива (Хвалыньские горы) на правом берегу р. Волга (рис. 1), который обладает уникальным бальнеоклиматическим ресурсом. Вместе с тем, оздоравливающее воздействие работающих, восстанавливаемых и проектируемых новых курортов можно усилить за счет применения местной минерально-сырьевой составляющей: лечебных подземных вод и глин, перспективам вовлечения которых в бальнеотерапевтический оборот и посвящена настоящая статья.

Район находится в пределах Приволжской возвышенности, которая имеет резко ассиметричное строение, а на востоке круто обрывается сильно расчлененным уступом к долине р. Волги. Максимальные отметки отмечаются на водоразделе рек Волги и Терешки и достигают 369 м. В тектоническом отношении это юго-западная часть Волго-Уральской антеклизы на границе Жигулевского свода и Иргизского прогиба. В разрезе осадочного чехла выделяется два структурных яруса: палеозойский и мезокайнозойский; геологический разрез на глубину представлен отложениями юрского, мелового, палеогенового и четвертичного возраста.

Практический интерес в лечебном плане представляют «шоколадные» глины Хвалынского горизонта верхнего плейстоцена в разрезе аллювиально-морских отложений (am<sup>2</sup>III) второй надпойменной террасы, сформированные в раннехвалынский максимум затоплений, которые узкой полосой шириной до 50–200 м вдоль правого берега реки спорадически сохранились в районе (рис. 2) [1]. Отложения представлены переслаиванием тонких, до 1–5 см, прослоев

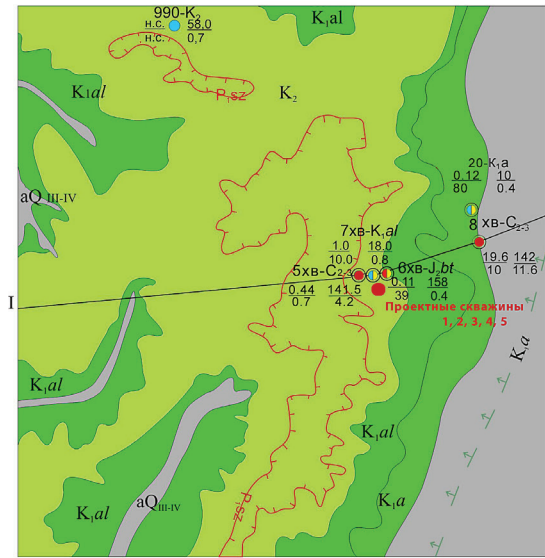




здесь отложения карбона, мезокайнозоя. Проведенными гидрогеологическими исследованиями установлено, что для создания минерально-сырьевой базы курортного дела имеют значение следующие водоносные горизонты, несущие как пресные воды

для хозяйственно-питьевых нужд, так и минеральные для лечебного применения (рис. 3):

– водоносный горизонт альбских ( $K_{al}$ ) отложений, распространен повсеместно и приурочен к тонкозернистым глинистым пескам и



Масштаб: 1:200 000

Условные обозначения

Водоносные горизонты и комплексы		Литология	
$aQ_{III-IV}$	Водоносный верхнечетвертичный-современный комплекс		Пески
$P_{sz}$	Безводные отложения сызранской свиты		Пески
$K_2$	Водоносный верхнемеловой горизонт		Алевролиты
$K_{al}$	Относительно водоносный альбский горизонт		Алевриты
$K_a$	Относительно водоносный аптский горизонт		Глины
$K_b$	Водоупорный барремский горизонт		Песчаники
$K_h$	Водоносный готеривский горизонт		Известняк
$J_{3v}$	Водоносный волжский горизонт		Опока
$J_{2-3}$	Водоупорный верхне-среднеюрский комплекс		Мел
$C_{2-3}$	Водоносный горизонт верхне-средне-каменноугольных отложений		
	Контуры распространения сызранских водопроницаемых безводных отложений		
	Контуры распространения аптского водоносного горизонта		

7хв-K.al	Скважина гидрогеологическая, сверху номер и геологический индекс опробованного водоносного горизонта, слева в числителе-дебит, л/с, в знаменателе-понижение, справа в числителе-глубина статического уровня, в знаменателе-минерализация. Закраска пуансона соответствует типу воды по анионному составу.
----------	---

На разрезе:

7хв-K.al	Цифра слева от фильтрового интервала- минерализация, справа - дебит и понижение, цифра у стрелки соответствует абсолютной отметке уровня ВГ.
----------	--

Скважины проектные

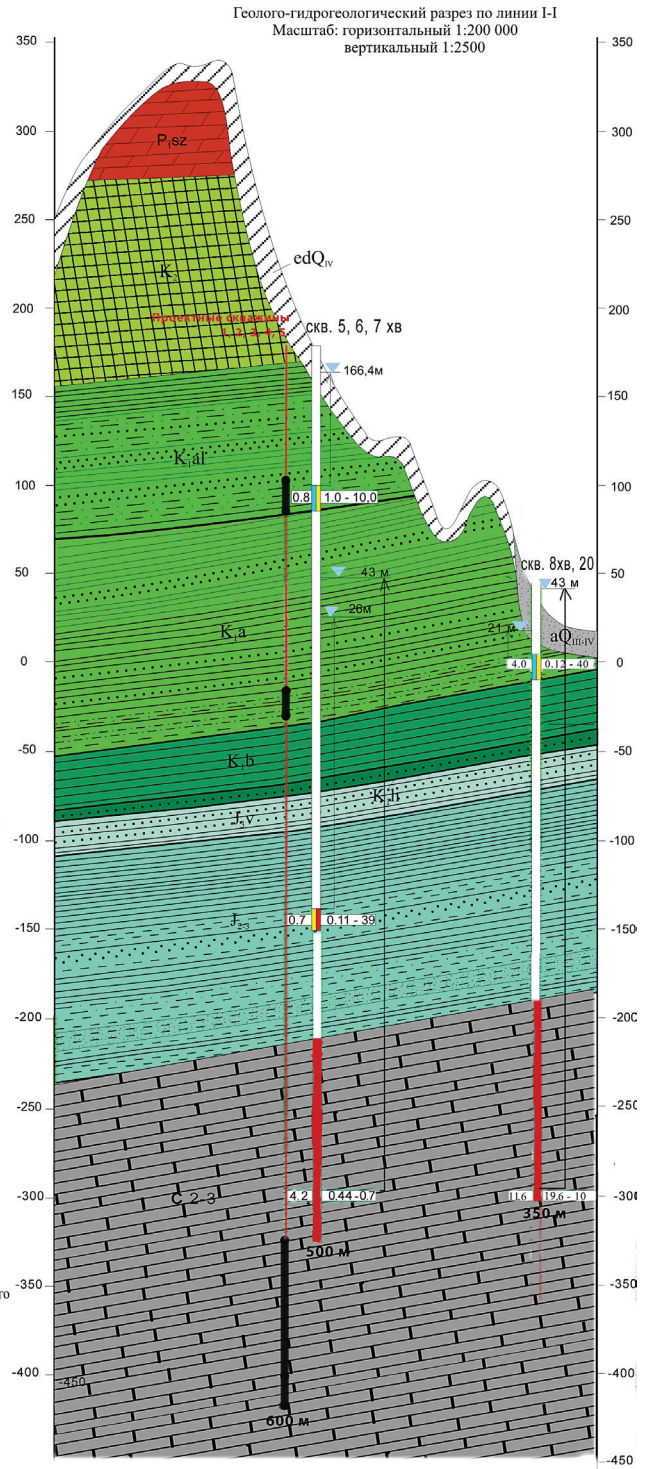


Рис. 3. Гидрогеологическая схема и разрез



алевритам с прослоями песчаников. Верхним водоупором служат одновозрастные глинистые отложения с прослоями песчаников и алевритов, нижним – глинистые отложения аптского яруса. В скважине 7-хв водоносный горизонт вскрыт в интервале 16–90 м, опробован в интервале 78–90 м. Воды напорные, напор 60 м, установившийся уровень 166 м, дебит составил 1,0 л/с при понижении 11 м. Воды пресные, по химическому составу гидрокарбонатно-натриевые (табл. 1).

Воды по санитарно-гигиеническим показателям пригодны для хозяйственно-питьевого и технического снабжения локальных объектов как одиночными скважинами, так и линейным водозабором. Необходимая потребность в воде может быть закрыта за счет бурения достаточного количества скважин глубиной порядка 100 м;

– **водоносный горизонт аптских (К<sub>1а</sub>) отложений**, распространен в районе работ повсеместно. Водовмещающие породы представлены переслаивающимися алевритами, глинистыми мелкозернистыми песками и сильно глинистыми песчаниками. Мощность обводненных пород составляет 16–20 м. Верхним водоупором служат одновозрастные глины, нижним – глины барремского возраста. Горизонт слабоводообилён, в скв. 20 вскрыт и опробован в интервале 34–54 м, дебит составил 0,12 л/с. Воды маломинерализованные, по химическому составу гидрокарбонатно-сульфатно-натриевые с бором (табл. 2).

Вода по бальнеологическим показателям относится к питьевым минеральным слабоминерализованным лечебно-столовым, рекомендована для лечения расстройства обмена веществ;

– **верхне-среднекаменноугольный (С<sub>2-3</sub>) водоносный комплекс**, представлен трещиноватыми, местами закарстованными известняками и доломитами. Воды напорные, установившийся уровень имеет отметку 43 м, в скв. 8-хв самоизливающаяся. Верхнего водоупора у комплекса нет, он гидравлически связан с байосским водоносным горизонтом, вскрыт на отметках около 200 м и опробован скважинами 5-хв (глубина 501 м) и

8-хв (глубина 350 м), дебит которых соответственно равен 0,39 л/с при понижении уровня 0,6 м и 19 л/с при понижении уровня 10 м.

Скважина 5-хв безфильтровая, обсадная труба диаметром 127 мм спущена всего до глубины 399 м, далее до забоя 501 м открытый ствол, в результате чего надежно изолировать воды байосского горизонта от минеральных вод верхне-среднекаменноугольного комплекса не возможно. Испытание и опробование проведены совместно, в результате был получен искаженный в сторону занижения показателей химический и газовый состав воды. В скважине 8-хв не совсем удачная с технической точки зрения попытка изолировать пласты, дала некий положительный результат, что привело к значительному росту минерализации опробованной воды.

Воды минеральные среднеминерализованные, по химическому составу хлоридно-натриевые с бромом, бором и с сероводородом (табл. 3).

Вода по бальнеологическим показателям относится к минеральным среднеминерализованным лечебным, рекомендована для бальнеотерапевтического использования в виде ванн для лечения опорно-двигательного аппарата, нервной системы, суставов, гинекологических и других заболеваний. После дегазации сероводорода допустимо ее использование в качестве питьевой лечебной воды.

Подсчитанные запасы воды по скв. 8-хв в объеме 1792,3 м<sup>3</sup>/сут в силу их удаленности (5–7 км) от объектов потребления в настоящее время практического интереса не представляют.

Результаты поисковых работ по скв. 5-хв дали основание полагать, что при производстве технически безупречных буровых работ возможно получение минеральных вод с более высокими бальнеологическими показателями. Известно также, что с увеличением глубины вскрыши комплекса минерализация воды усиливается до 25 г/л, растет и содержание сероводорода. Из этого следует, что получение высококачественных кондиционных бальнеотерапевтических

Таблица 1

Содержание химических элементов водоносного горизонта альбских (К<sub>1а</sub>) отложений, мг/л [4]

Дебит, м <sup>3</sup> /сут	Минерализация, г/л	pH	K+Na	Ca	Mg	Cl	SO <sub>4</sub>	NO <sub>2</sub>	HCO <sub>3</sub>	Жесткость
86,4	0.83	7.0	268.4	34.1	13.5	99.8	247.6	2.0	334.4	2.8

Таблица 2

Содержание химических элементов водоносного горизонта аптских (К<sub>1а</sub>) отложений, мг/л

Дебит, м <sup>3</sup> /сут	Минерализация, г/л	pH	K+Na	Ca	Mg	Cl	SO <sub>4</sub>	NO <sub>2</sub>	HCO <sub>3</sub>	H <sub>3</sub> BO <sub>3</sub>
10	4	8	1220	28	15	283	1720	7.5	622	40,2

Таблица 3

Содержание химических элементов верхне-среднекаменноугольного (С<sub>2-3</sub>) водоносного комплекса, мг/л [4]

Номер скв.	Дебит, м <sup>3</sup> /сут	Минерализация, г/л	K+Na	Ca	Mg	Cl	SO <sub>4</sub>	HCO <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> S	Br	H <sub>3</sub> BO <sub>3</sub> , г/л
5-хв	33.7	4.2	1396	120	61	2291	312	37	6.8	Следы	10.8
8-хв	1792	11.6	3466	540	262	6530	499	220	5	42	53



минеральных вод на участке возможно только из верхне-среднекаменноугольного водоносного комплекса, при исключении подтока воды сверху из байосского горизонта, этого можно достичь строительством скважины глубиной не менее 600 м с обсадкой до 500 м.

Участок для постановки разведочных работ на лечебные «шоколадные» глины выявлен южнее г. Хвалынска на правом берегу р. Волга. Глины обнажены в береговом обрыве (рис. 4), мощность продуктивной толщи 2 м, вскрыша представлена суглинком (1,5–1,8 м) и почвенно-растительным слоем (0,3–0,5 м). Площадь намеченного под производство работ участка составляет 20000 м<sup>2</sup>, ресурсы лечебных глин равны 60–70 тыс. т, что в полной мере после получения бальнеологического заключения обеспечит лечебной глиной для проведения процедур не только местные учреждения, но и всех желающих за пределами региона.

Проведенные ранее геологоразведочные работы выполнили поисковую задачу и дали ос-

нование постановке вопроса о производстве разведочных работ с целью создания в Хвалынском районе собственной минерально-лечебной сырьевой базы (пресная вода для хозяйственно-питьевых нужд, минеральная вода для ванн, лечебная минеральная и лечебно-столовая питьевая вода, лечебные глины).

Важное значение имеет обеспечение курортов качественной питьевой водой. Сейчас вода для хозяйственно-питьевых нужд курортов берется из приповерхностных источников (родников) с неустойчивым режимом, но и здесь существует реальная возможность создания защищенного подземного водозабора.

Ниже приводится возможный план действий по созданию минерально-сырьевой базы для развития курортного дела в Хвалынске, вернее, на одном из участков, на котором расположен ряд лечебных учреждений, способных коллективно использовать для своих нужд подземные воды и лечебные глины. Важно отметить, что участок



а



б

Рис. 4. Фотографии кровли «шоколадных» глин в береговом обрыве (а) и выхода у уреза воды (б). Фото Н. Д. Демьдко



расположен в непосредственной близости от потребителей, что не потребует строительства внешних водоводов.

Минимально необходимая потребность в минеральном ресурсе, ожидаемые запасы, состав и стоимость геологоразведочных работ приведены в табл. 4.

Геологической задачей является получение эксплуатационных запасов подземных вод лечебных глин по категории  $C_1 + C_2$ , для чего необходимо:

– бурение 5 гидрогеологических скважин с последующим комплексом исследований;

– бурение 15 5-метровых колонковых скважин и проходка опытно-эксплуатационного карьера для заправки запасов лечебных «шоколадных» глин.

Общая стоимость работ составит 17,6 млн руб., но она может быть снижена за счет полного или частичного использования имеющегося фонда гидрогеологических скважин, что определится после выполнения их технического обследования.

Таблица 4

Минимально необходимая потребность в минеральном ресурсе

Минеральный ресурс	Состав работ	Ожидаемые запасы	Текущая и перспективная потребность	Стоимость, млн руб.
Пресная вода для хозяйственно-питьевых нужд	Три водозаборные скважины глубиной 100 м	250 м <sup>3</sup> /сут	100+100=200 м <sup>3</sup> /сут	3,7
Сероводородная вода для бальнеотерапии (ванн) и питьевая лечебная вода	Одна водозаборная скважина глубиной 600 м	33 м <sup>3</sup> /сут	30 м <sup>3</sup> /сут	10,0
Питьевая минеральная лечебно-столовая вода	Одна водозаборная скважина глубиной 240 м	10 м <sup>3</sup> /сут	8 м <sup>3</sup> /сут*	2,7
Лечебная «шоколадная» глина	Разведочные работы на площади 20 тыс. м <sup>2</sup>	80 тыс. т	100 т/год**	1,2
Итого				17,6

\*С учетом розлива. \*\* С учетом вывоза за пределы региона.

**Ожидается, что благодаря проведенным геологоразведочным работам будет создана уникальная минерально-лечебная база мирового класса, с высокими потребительскими свойствами, которая не только полностью удовлетворит текущие и перспективные потребности лечебных учреждений местного значения, но и выведет хвалынский территорию с учетом выгодного географического положения в ряд первоочередных для развития здесь курортного дела федерального значения.**

Складывается парадоксальная ситуация, несмотря на всю полезность предлагаемых работ, остановившая все действия по проектам. Так, постановлением правительства Саратовской области № 96-П от 23.04.2004 г. вокруг Хвалынского национального парка федерального значения организована охранная зона регионального значения, куда включена практически вся территория Хвалынского района со всеми сельскими населенными пунктами и г. Хвалынском. Охранная зона имеет особый режим природопользования, в ее пределах полностью запрещается **разведка и разработка месторождений полезных ископаемых**, в том числе и подземных вод. Тем самым не только сдерживаются геологоразведочные работы по созданию минерально-сырьевой базы для развития курортного дела и инвестиционных проектов, но и **поставлены вне закона все действующие подземные водозаборы района.**

Более того, после выхода названного постановления последующими решениями органов федеральных властей произошло ужесточение

природоохранных мер в особо охраняемых территориях, что не позволяет исправить допущенную очевидную оплошность на региональном уровне. Все попытки получить на федеральном уровне разрешение (лицензию) на право производства работ или внести разумные и необходимые изменения в постановление № 96-П от 23.04.2004 г. оказываются невозможными.

Работа по разрешению этой ситуации продолжается всеми заинтересованными (потребители, инвесторы, муниципальные, региональные и федеральные власти) сторонами, и чем раньше будет снят бюрократический барьер, тем быстрее будут получены положительные результаты от реализации значимых для территории проектов. Тем более, это важно в современных условиях, когда импортозамещение потоков туристов становится крайне необходимым.

#### Библиографический список

1. Государственная геологическая карта м-ба 1 : 200000 лист N-39-XXXI / Орлова Т. Б. СПб., 2000.
2. *Самойлов А. Г.* «Шоколадные» хвалынские глины – уникальный минерально-лечебный ресурс Поволжья и Прикаспия // Региональный науч.-техн. журн. «Недра Поволжья и Прикаспия». Январь 2012. № 69. С. 37–47.
3. *Самойлов А. Г.* «Шоколадные» глины хвалынского горизонта – новый минерально-сырьевой ресурс России // Минеральные ресурсы России. Экономика и управление. 2012. № 5. С. 19–23.
4. *Валигура А. И., Шнытко А. А.* О поисках минеральных вод для санатория «Черемшаны-1». Саратов, 1979. 141 с.