

Л. Н. КУДРИН

**К ВОПРОСУ О ГЕНЕЗИСЕ СЕРОВОДОРОДНЫХ МИНЕРАЛЬНЫХ
ВОД ЮГО-ЗАПАДНОЙ ОКРАИНЫ РУССКОЙ ПЛАТФОРМЫ**

(Представлено академиком Д. С. Белянкиным 16 III 1953)

Перед гидрогеологами, занимающимися исследованиями минеральных вод в западных областях УССР, поставлена важная задача — обеспечить максимальное использование минеральных вод этих областей, не ограничиваясь только естественными выходами минеральной воды. Геолого-гидрогеологические исследования, проведенные в 1951 г. Украинской гидрогеологической экспедицией, в которых принимал участие автор, дали возможность уточнить вопрос о происхождении сероводородных минеральных вод, находящихся в переходной области от юго-западной окраины Русской платформы к внешней зоне Предкарпатского прогиба.

По химическому составу сероводородные воды можно разделить на четыре типа: 1) сульфатно-кальциевые воды (источники курорта Немиров — «Мария», «Бронислава» и др., большинство источников курорта Лебень-Великий, Кнесело-Новострелище, Шкло, Роздол); 2) сульфатно-гидрокарбонатно-кальциево-магниево-натриевые воды (источники из скважины № 2 курорта Лебень-Великий); 3) сульфатно-гидрокарбонатно-кальциевые воды (источник «Александра» курорта Немиров, Роздол и источник с. Городенка); 4) сульфатно-гидрокарбонатно-кальциево-натриевые воды (источник из скважины № 37 курорта Немиров).

Воды всех этих типов залегают в толще отложений тортона, а не в толще аллювиальных песков с органическими остатками, как это указывал А. Е. Бабинец (1) для вод курорта Немиров.

Спектральными анализами обнаружено в сухих остатках вод некоторых минеральных источников курорта Любень-Великий незначительное содержание цинка, никеля, меди, ванадия, лития и много хлора и серы.

По количеству свободного сероводорода в минеральных водах района Любень-Великий их можно отнести к водам с высоким содержанием сероводорода (до 100 мг/л). По содержанию сероводорода эти воды уступают водам района курорта Немиров, где содержание свободного сероводорода превышает 185 мг/л, но превосходят минеральные воды окрестностей села Шкло, в которых имеется свободного сероводорода от 45 до 65 мг/л.

Химический состав вод юго-западной окраины Русской платформы и переходной области к Предкарпатскому прогибу (Немиров, Любень-Великий, Шкло, Роздол, Городенка и др. мест) формируется путем воздействия подземных вод, находящихся в отложениях тортона, на фацциально замещающиеся гипсы и ратынские кавернозные известняки верхнего тортона. Эти минеральные воды не соприкасаются с аллювиальными водами. Сероводород, содержащийся в водах скважин и естественных источников, образуется в результате микробиологических процессов, протекающих при взаимодействии сульфатных вод с органическими веще-

ствами (битумы и др.), находящимися в толще отложений тортона, или в результате взаимодействия сульфатных вод с газовыми (метановыми) соединениями.

А. Бачинский ⁽³⁾ в водах сероводородных источников села Любень-Великий обнаружил мельчайших животных различной формы и бактерии.

Породы всех горизонтов миоцена юго-западной окраины Русской платформы и переходной области битуминозные. Битуминозность этих пород обусловлена наличием битумов и мигрированием в них газовых (метановых) соединений из внешней зоны Предкарпатского прогиба.

В литературе о генезисе сероводородных минеральных вод западных областей УССР имеются данные А. Е. Бабинца ⁽¹⁾, А. М. Овчинникова, Л. К. Овчинниковой и С. З. Сайдаковского.

А. Е. Бабинец пишет: «Минеральный состав вод курорта Немиров формируется путем выщелачивания аллювиальными водами кристаллического гипса, содержащегося в Краковских (Краковецких) * глинах. Сероводород, содержащийся в больших количествах в водах всех источников, образуется в результате взаимодействия сульфатных вод с органическими остатками аллювия».

А. М. Овчинников и Л. К. Овчинникова указывали, что сероводород в минеральных водах Подольской плиты образуется за счет разложения органики четвертичных отложений (торф и др.), но в то же время не исключали возможности образования сероводорода на глубине в коренных отложениях, повидимому, в толще тортона.

С. З. Сайдаковский также рассматривает процесс образования сероводорода в минеральных водах некоторых месторождений как воздействие на сульфатно-кальциевые воды органических веществ, содержащихся непосредственно в третичных отложениях, указывая при этом на восстановление сульфатов с замещением их эквивалентными количествами гидрокарбонатов. Для отдельных месторождений и источников сероводородных минеральных вод процесс образования сероводорода им рассматривается за счет органики четвертичных отложений.

Для сероводородных минеральных вод окрестностей курортов Немиров, Любень-Великий, Шкло и таких же вод, находящихся в отложениях переходной области от юго-западной окраины Русской платформы к внешней зоне Предкарпатского прогиба, мы не можем принять взгляды А. Е. Бабинца и других исследователей, связывающих сероводород с четвертичными отложениями ⁽¹⁾.

При бурении скважин в районе Шкло, в окрестностях села Шуты, на территории курортов Любень-Великий, Немиров было установлено следующее:

1) Скважина около курорта Шкло прошла 7 м сыпучих мелкозернистых кварцевых песков четвертичного возраста и толщу верхнего тортона мощностью 4 м (мергели, песчаники), дошла до ратынских известняков и гипсов и стала фонтанировать. При анализе фонтанирующей воды установлено наличие свободного сероводорода в минеральных водах до 60 мг/л.

2) Химические анализы минеральной воды естественного источника села Шкло и из вышеописанной скважины показывают сходство этих вод. Это обстоятельство свидетельствует о единстве условий формирования их химического и газового состава.

3) Скважина в окрестностях села Шуты, по данным геолога А. А. Ильиной, прошла 60-метровую толщу глин, с тонкими прослоями песчаников косовской свиты (верхний тортон), дошла до ратынских известняков и стала сильно фонтанировать. Вода в фонтанирующей скважине сероводородная минеральная. Количество свободного сероводорода не определялось.

* Глины верхнего тортона.

4) Скважины в окрестностях курорта Любень-Великий, пройдя 10—20 м глин и тонких прослоев песчаников прутского горизонта косовской свиты (верхний тортон), согласно схеме стратиграфии Объединения «Укргаз», которые образовались в условиях открытого морского бассейна нормальной солености, и дойдя до кровли ратынских известняков, начинали фонтанировать. Минеральная вода в фонтанирующих скважинах содержит свободный сероводород до 95 мг/л. Иногда минеральная вода появлялась в песчано-глинистых отложениях, залегающих на ратынских известняках. Вода в эти породы могла проникнуть из основного горизонта минеральных вод — гипсо-ратынского.

5) В районе курорта Немиров данные разведочных скважин, пробуренных у источника «Александра» и в 300 м к югу от него, говорят об аналогичных условиях с районом курорта Любень-Великий. Минеральная вода, содержащая свободный сероводород до 185 кг/л, заключена в гипсах, ратынских известняках и мелкозернистых туфогенных известковистых песчаниках верхнего тортона, залегающих под плотными глинами мощностью до 27 м с фауной *Chlamys neumaygi* Hilb.

Из сказанного видно, что процесс образования сероводорода в минеральных водах происходит не в толще четвертичных осадков, а в отложениях тортона, на глубине 20—60 м от поверхности земли, переходной области от юго-западной окраины Русской платформы к Предкарпатскому прогибу.

Мощность гипсо-ратынского горизонта, в котором находятся сероводородные минеральные воды, колеблется от 10 до 35 м.

Предположим, что воды без сероводорода могли выйти на поверхность (в аллювиальные отложения и др.) по трещинам, которые несомненно имеются в переходной области от платформы к прогибу, и найти четвертичную органику для образования в них сероводорода. Но допустить, что после обогащения сероводородом минеральные воды могли проникнуть вглубь — в толщу отложений тортона (гипсо-ратынский горизонт минеральных вод), нельзя.

Из вышеуказанных фактов совершенно очевидно, что свободный сероводород в минеральных водах образуется не на поверхности земли, а на глубине (в толще отложений тортона).

В настоящее время имеются все основания, не ограничиваясь простым определением наличия того или иного месторождения и условий залегания сероводородных минеральных вод, попытаться отнести известные месторождения к определенному типу. Это облегчит подсчет ресурсов сероводородных минеральных вод в месторождениях и организацию рациональной эксплуатации.

Сероводородные воды переходной области от юго-западной окраины Русской платформы к Предкарпатскому прогибу и воды Подольской плиты относятся к следующему типу месторождений сероводородных минеральных вод, выделенному А. М. Овчинниковым⁽²⁾: «Холодные сероводородные сульфатно-кальциевые воды, связанные с выщелачиванием гипсов или гипсовых пород, появляющихся в местах скопления органических веществ (битумов, илов, торфов и т. п.). Появляются на поверхность в местах перегиба слоев и развития трещин в виде переливающихся источников, широко развитых на платформах».

Сероводородные минеральные воды описываемой области, имеющие температуру от 9 до 12°, находятся на обращенном в сторону внешней зоны Предкарпатского прогиба крыле пологой антиклинальной структуры с сильно ондулирующим шарниром, тянущейся вдоль части юго-западной окраины Русской платформы. Указанное крыло структуры рассечено рядом продольных и поперечных сбросов различной амплитуды. Отдельные сбросы при затухании амплитуды иногда постепенно переходят в кулисообразные флексуры или упираются в поднятия на фоне ондулирующей антиклинальной структуры. Естественные источники минераль-

ных вод тех мест, где область питания их находится на глубинах 50—80 м от поверхности земли, приурочены главным образом к линиям разрыва. В заключение следует добавить, что сероводородные минеральные воды на юго-западной окраине Русской платформы вскрыты и в мергелях верхнего мела. Естественные источники этих вод находятся в Пустомытах, Бобрке. В 1952 г. скважина ГПК «Укргаз» в районе Галича вскрыла на глубине 30 м от поверхности земли, в толще мергелей сантона фонтанирующую сероводородную минеральную воду.

Приведенные соображения о генезисе сероводородных минеральных вод, находящихся в толще отложений тортона, и отнесение их к определенному типу месторождений открывают новые возможности увеличения ресурсов минеральных вод как отдельных месторождений, так и всей области распространения сероводородных минеральных вод.

Поступило
14 II 1953

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ А. Е. Бабинец и др., Мінеральні води курорту Немигів, Геол. журн. АН УРСР, 10, в. 1, Київ, 1950. ² А. М. Овчинников, Сборн. Советская геология, № 40 (1949). ³ А. Вaczyński, O wymoczkach źródła siarczanego w Lubieniu, Lwow, 1877.