

ГИДРОГЕОЛОГИЯ

В. Н. КОРЦЕНШТЕИН

**НОВЫЕ ДАННЫЕ ПО ГИДРОГЕОЛОГИИ ПАЛЕОЦЕНОВЫХ
ОТЛОЖЕНИЙ ЦЕНТРАЛЬНОГО ПРЕДКАВКАЗЬЯ***(Представлено академиком С. И. Мироновым 31 III 1954)*

Палеоценовые отложения, пользующиеся широким развитием по всему Центральному Предкавказью, в гидрогеологическом отношении весьма слабо изучены. Исключение составляет район Кавказских Минеральных Вод, где к палеоценовым осадкам приурочены выходы знаменитых соляно-щелочных эссентукских минеральных вод, в настоящее время в гидрогеологическом отношении детально изученных. По подземным же водам палеоценовых осадков района севернее широты ст. Минеральные Воды до последнего времени отсутствовали какие-либо достоверные гидрогеологические факты.

В настоящей заметке я останавливаюсь преимущественно на гидродинамических особенностях подземных вод палеоценовых осадков Ставропольского поднятия и Минераловодского выступа; как известно эти две геоструктуры в тектоническом отношении тесно связаны между собой ⁽²⁾.

Палеоценовые осадки Ставропольского поднятия представлены, главным образом, песчаниками, имеющими мощность нередко более 500—600 м. По своему стратиграфическому положению толща песчаников соответствует эльбурганскому горизонту, свите Горячего ключа и абазинской свите ⁽¹⁾. По направлению к югу, примерно на широте Невинномыска, песчаные фации палеоцена сменяются глинистыми и глинисто-известковистыми. Так, эльбурганский горизонт в районе Минераловодского выступа представлен кремнистыми мергелями, а свита Горячего ключа выражена бескарбонатными аргиллитами, трансгрессивно перекрывающими эльбурганский горизонт ⁽³⁾.

Касаясь условий залегания палеоценовых осадков Центрального Предкавказья следует отметить, что имеющиеся в настоящее время данные свидетельствуют о довольно пологом погружении этих осадков в северо-восточном направлении. Рассматриваемые палеоценовые осадки залегают преимущественно на карбонатных отложениях верхнего мела (нередко трансгрессивно), будучи перекрыты глинисто-мергельными отложениями фораминиферовых слоев эоцена.

На рис. 1 приведена схема гидроизопьез палеоценового водоносного горизонта. На этой схеме нанесены надежно замеренные статические уровни.

Как видно из указанной схемы, на крайнем юго-востоке, несколько южнее с. Нагутского, выделяется район высоконапорных вод палеоценовых отложений. В этом районе статические уровни подземных вод, вскрытых скважинами в трещиноватых аргиллитах и мергелях палеоцена достигают абсолютной отметки 854 м*. В некоторых скважинах в районе Эссентуков абсолютные отметки статических уровней вод палеоценовых

* Здесь и ниже, говоря об абсолютных отметках статических уровней, мы имеем в виду только положительные значения их.

горизонтов несколько ниже указанной отметки, варьируя в пределах 500—600 м. Обращает на себя внимание близость статических уровней подземных вод палеоценовых и мезозойских отложений. Так, Нагутская опорная скважина вскрыла высоконапорные подземные воды, приуроченные к нижнему мелу, с абсолютной отметкой напора 840 м. Одна из скважин в районе Кисловодска вскрыла на контакте титона и валанжина подземные воды, статический уровень которых замерен на отметке 812 м. Можно привести еще ряд примеров, свидетельствующих о чрезвычайной

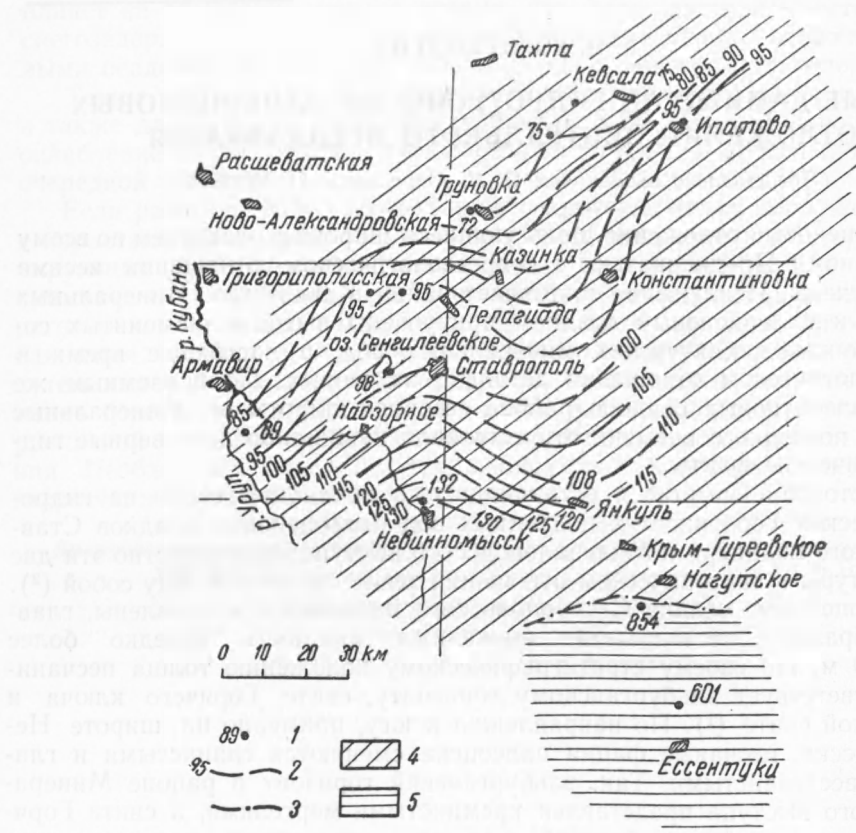


Рис. 1. Схема гидроизопьез палеоценового водоносного горизонта. 1 — скважины, вскрывшие палеоценовый водоносный горизонт. Цифра означает абсолютные отметки статического уровня, 2 — гидроизопьезы, 3 — предполагаемая естественная граница района Кавказских Минеральных Вод, 4 — северный район низконапорных вод палеоцена, 5 — юго-восточный район высоконапорных вод палеоцена, насыщенных углекислотой

близости статических уровней подземных вод мезозоя и палеоцена. Сказанное довольно убедительно говорит о наличии в районе Минераловодского выступа гидравлической связи между подземными водами мезозойских и палеоценовых горизонтов.

Севернее района высоконапорных вод палеоценовых отложений располагается иной район, резко отличный от первого. Здесь статические уровни вод палеоценовых горизонтов (песчаники эльбурганского горизонта и свиты Горячего ключа) замерены на абсолютных отметках, не превышающих 132 м (район Невинномысска). Для рассматриваемого района с резко пониженным положением статических уровней отмечается закономерное падение пьезометров в северном направлении от отметок 132 м до 75 м и ниже. Так, в районе ст. Коноково, южнее г. Армавира,

статический уровень замерен на абсолютной отметке 89 м, в районе оз. Сенгилеевского, на отметке 98 м, к северу от г. Ставрополя, отметка не превышает 96 м, в районе Ипатово — 95 м, на западной окраине с. Труновки — 72 м и т. д.

Судя по распределению гидроизопьез в северном из рассматриваемых районов, характеризующемся сравнительно невысоким значением пьезометров палеоценового водоносного горизонта, имеет место регионально направленный поток подземных вод с юга на север, заворачивающий местами на северо-запад (см. рис. 1).

Что касается направления потока подземных вод палеоценового горизонта во втором из рассматриваемых районов — юго-восточном, резко отличающемся от северного высокими значениями пьезометров, то в настоящее время можно уверенно говорить лишь о том, что в северном направлении движение потока сильно затруднено. Об этом свидетельствует резкое снижение пьезометров на границе указанных районов. Вполне вероятно, что отчасти поток вод палеоценового горизонта юго-восточного района направлен на восток, в сторону Терско-Кумской депрессии. При этом мы имеем в виду указания на наличие в этом направлении крутых погружений и флексур (возможны и дизъюнктивные нарушения), могущих в той или иной степени играть роль преград на пути движения палеоценовых вод к востоку.

Остановимся несколько подробнее на расположении и характере границы между двумя выделенными районами. Фактические данные, нанесенные на предлагаемой схеме гидроизопьез палеоценового водоносного горизонта, свидетельствуют о том, что рассматриваемая граница проходит где-то на широте с. Нагутского, между Янкульской скважиной (статический уровень вод палеоцена 108 м) и Суркульско-Кумской скважиной (статический уровень 854 м). Расстояние между указанными скважинами не превышает 35 км. В этом промежутке, являющемся кратчайшим между северным (низконапорным) и юго-восточным (высоконапорным) районами, палеоценовые воды не вскрыты. По этой причине сейчас невозможно непосредственно по гидрогеологическим данным провести границу между ними. Однако имеющиеся данные по сейсморазведке (О. К. Глотов) дают возможность наметить эту границу вдоль линии флексур, протягивающейся примерно в широтном направлении. Несколько уточняют границу данные по тектонике (Л. С. Темин). Приведенные соображения положены в основу границы, показанной на рис. 1.

Изложенный материал дает возможность сделать следующие выводы.

1. Резкое снижение пьезометров палеоценового водоносного горизонта непосредственно к северу от Суркульско-Кумской структуры от значений 854 до 108 м на расстоянии, не превышающем 35 км, свидетельствует о наличии здесь подпора подземных вод палеоцена, сильно затрудняющего (возможно вовсе исключаяющего) продвижение этих вод в северном и северо-западном направлениях.

2. Возможность наличия преград для распространения подземных вод палеоцена и гидравлически связанных с ним вод мезозоя юго-восточного района по направлению к северу и северо-западу вполне согласуются с данными сейсморазведки, свидетельствующими о наличии здесь флексур и дизъюнктивных нарушений типа сбросов. Как указано выше, последние приурочены к северному крылу Суркульско-Кумской и Кумогорской структур, протягиваясь в широтном направлении и вероятно заворачивая на юго-запад. Эти нарушения очерчивают дугу вдоль Минераловодского выступа и являются по всей вероятности естественной границей района Минеральных Вод.

3. Подземные воды палеоценовых отложений рассмотренных двух районов отличаются не только пьезометрическими особенностями. Важнейшим отличием их является также развитие в юго-восточном (высоконапорном) районе своеобразных минеральных вод, чрезвычайно насы-

ценных углекислотой. Здесь широким развитием пользуются соляно-щелочные углекислые воды типа эссенцуков, вскрытых в настоящее время скважинами значительно севернее г. Эссенцуки в непосредственной близости от указанной естественной границы района Минеральных Вод (рис. 1).

4. Наличие вышеуказанной преграды для продвижения минеральных вод севернее естественной границы района Минеральных Вод сыграло важнейшую роль в формировании минеральных вод этого района и разгрузки их в виде знаменитых источников.

5. Важное значение для формирования углекислых вод Минераловодского поднятия имело наличие в этих водах углеводородных газов, микробиологическое окисление которых явилось основой для образования углекислоты.

Вместе с тем огромные количества углекислоты имеют по всей вероятности и вулканогенное происхождение, будучи связаны с одной стороны с возникновением и деятельностью Эльбруса, а с другой стороны — с внедрением кислых интрузий типа лакколитов. Несмотря на то, что углекислота хорошо растворяется в воде, кавказские минеральные воды характеризуются заметным избытком ее почти во всех водоносных горизонтах. По нашему мнению причина этого кроется не только в том, что углекислота генерируется в чрезвычайно больших количествах. Важную роль сыграло также и то обстоятельство, что вследствие наличия указанной зоны подпора отсутствовала утечка углекислоты в виде регионального потока минеральных вод в северном направлении и, таким образом, были сохранены вековые запасы углекислых минеральных вод с высокими напорами.

Всесоюзный нефтегазовый
научно-исследовательский институт

Поступило
19 III 1954

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

¹ Л. С. Темин, Е. К. Шущкая, Вопросы геологии и геохимии нефти и газа, Гостоптехиздат, 1953. ² В. Е. Хаин, ДАН, 90, № 2 (1953). ³ Е. К. Шущкая, Бюлл. МОИП, 28, № 4 (1953).