УДК 556.3

Е.А.БАСКОВ, В.В.ПЕТРОВ
ВСЕГЕИ

ЗНАЧЕНИЕ РАБОТ В.Д.ЛОМТАДЗЕ В ПОЗНАНИИ УСЛОВИЙ ФОРМИРОВАНИЯ ПОДЗЕМНЫХ ВОД В ОСАДОЧНЫХ БАССЕЙНАХ

Экспериментальные исследования В.Д.Ломтадзе по уплотнению глинистых пород позволили ему сделать вывод о важной роли этих пород в формировании подземных вод глубоких горизонтов осадочных бассейнов (зона катагенеза), как аккумуляторов огромных запасов воды. Исследования В.Д.Ломтадзе способствовали развитию седиментогенной гипотезы происхождения подземных вод зоны катагенеза.

The paper presents V.D. Lomtadze's experimental investigations of clay rock consolidation that has enabled him to draw a conclusion that this rock type plays an important role in the formation of deep subterranean water aquifers in sedimentary basins (catagenesis zone) to serve as accumulators of huge water reserves. V.D. Lomtadze's investigations encouraged the development of the sedimentary theory of the origin of subterranean water in the catagenesis zone).

В обширном научном наследии В.Д.Ломтадзе, посвященном в основном различным проблемам инженерной геологии, особое место занимают материалы его многолетних экспериментальных комплексных исследований по уплотнению глинистых пород. Данные исследования имели важное значение не только для целей инженерной геологии, но и для решения ряда принципиальных вопросов региональной гидрогеологии – условий формирования и миграции подземных вод в нижнем гидрогеодинамическом этаже (зоне катагенеза) осадочных бассейнов с наличием в разрезе песчано-глинистых толщ. Эти положения отчетливо осознавал и В.Д.Ломтадзе, посвятивший в этом цикле исследований специальные работы по формированию подземных вод в связи с процессами уплотнения глинистых осадков [3, 4]. В этих работах он отмечал, что уплотняющиеся глинистые осадки могут рассматриваться как аккумуляторы огромных запасов подземных вод. Важнейшим процессом при погружении глинистых отложений на глубину является их уплотнение, сопровождающееся дегидратацией, включающей сначала отжим свободной воды, а затем высвобождение из твердых минералов физически и химически связанных вод с образованием новых масс свободной воды, мигрирующей из области повышенного давления к области пониженного давления [4].

Следует отметить, что большая роль глинистых отложений в питании подземных вод осадочных бассейнов отмечалась и ранее рядом исследователей (И.М.Губкин, 1932; М.Маскет, 1949 и др.). Но в этих работах рассматривались лишь процессы отжима свободных вод из глин без анализа стадиальных преобразований. Также до работ В.Д.Ломтадзе проводились многочисленные эксперименты по уплотнению глинистых пород при высоких давлениях (порядка 2000 кг/см^2) (Филатов М.М., 1936; Охотин В.В., 1937 и др.). Но эти исследования, по оценке В.А.Приклонского [5], осуществлялись не комплексно, не охватывали все стороны процесса уплотнения глин. Вместе с тем, В.А.Приклонский [5] высоко оценивал экспериментальные исследования В.Д.Ломтадзе (1955, 1956), на основе которых была разработана схема последовательных стадий диагенеза и эпигенеза (катагенеза) субаквальных глинистых отложений, формирующихся при постоянно повышающемся давлении.

Особо нужно отметить, что В.Д.Ломтадзе удалось впервые экспериментально доказать, что из глинистых пород под давлением происходит отделение не только первично

свободной воды, но и высвобождение в свободную фазу связанных вод [1]. При этом были оценены и масштабы отжима воды из глин в зависимости от величин прилагаемой нагрузки. Так, например, глины с начальной влажностью 29 %, подвергшись уплотнению при нагрузке 3000 кг/см^2, выделяют 0,37 м^3 воды на 1 м^3 породы. Далее темп уплотнения резко снижается, и при увеличении давления от 3000 до 5000 кг/см^2 содержание воды (влажность) уменьшается с 4,5-5,2 до 3,2-3,8 % [2]. Результаты этих экспериментальных работ полностью согласовались с полевыми исследованиями изменения влажности, плотности и пористости глинистых пород в глубоких скважинах до глубин 2500-3000 м. Все это позволило В.Д.Ломтадзе сделать вывод «...о том, что всякие сомнения и возражения против возможного участия седиментационных вод в формировании подземных вод необоснованны. Эти выводы вытекают из примитивных представлений об осадочном генетическом цикле подземных вод (4, с.180)». С этими положениями следует согласиться. Они полностью сохраняют свое значение и по настоящее время. Вместе с тем нужно отметить, что В.Д.Ломтадзе [3] первоначально существенно преувеличил роль свободных вод, образующихся за счет связанных вод, в замещении седиментационных вод морского генезиса. В более поздней работе В.Д.Ломтадзе [4] эти положения уже отсутствуют.

В 50-60-е годы XX в. происходили интенсивные дискуссии по поводу генезиса подземных вод в зоне катагенеза между сторонниками инфильтрогенной и седиментационной гипотез. Работы В.Д.Ломтадзе получили широкую известность и использовались многими исследователями при разработке проблем генезиса подземных вод в осадочных бассейнах (А.А.Алексин, Е.А.Басков, Г.Ю.Валуконис, И.К.Зайцев, А.А.Карцев, Ю.В.Мухин, Н.И.Толстихин, Б.А.Тхостов, А.Е.Ходьков и др.). Все это способствовало развитию взглядов седиментогенной гипотезы, которая к началу 70-х годов XX в. получила наиболее широкое признание.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Бабинец А.Е.* О роли поровых растворов в формировании подземных вод // Проблемы гидрогеологии. М.: Госгеолтехиздат, 1960. С.144-150.

2. *Ломтадзе В.Д.* Изменение влажности глин при уплотнении их большими нагрузками // Зап. ЛГИ. 1953. Т.29. Вып.2. С.103-123.

3. *Ломтадзе В.Д.* О роли процессов уплотнения глинистых осадков в формировании подземных вод // Доклады АН СССР. Т.98. № 3. 1954. С.451-454.

4. *Ломтадзе В.Д.* Роль процессов уплотнения глинистых осадков в формировании подземных вод // Труды Лаборатории гидрогеологических проблем. 1958. т.16. С.179-180.

5. *Приклонский В.А.* Основные вопросы экспериментальных исследований при изучении формирования подземных вод // Труды Лаборатории гидрогеологических проблем. 1958. Т.16. С.85-105.