СИСТЕМА «ПЛАНЕТА ЗЕМЛЯ» • 2019

URSS

Геологический и Географический факультет Московского государственного университета

Московское общество испытателей природы
Секция петрографии

Гармония строения Земли и планет
РЕГИОНАЛЬНАЯ ОБЩЕСТВЕННАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ

СИСТЕМА «ПЛАНЕТА ЗЕМЛЯ»

XXV лет

семинару
«СИСТЕМА „ПЛАНЕТА ЗЕМЛЯ“»

1994–2019

Ритмы Природы

Космос, антропосфера, биосфера

Наблюдательная Астрология и Астрономия – единое знание

Удовольствие видеть иначе

Православная Церковь и дохристианская культура

URSS

Москва
2019

МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени М. В. ЛОМОНОСОВА
Геологический и географический факультеты

ГАРМОНИЯ СТРОЕНИЯ ЗЕМЛИ И ПЛАНЕТ
(региональная общественная организация)

МОСКОВСКОЕ ОБЩЕСТВО ИСПЫТАТЕЛЕЙ ПРИРОДЫ
Секции «Дегазация Земли», «Петрография»

МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫЙ НАУЧНО-АНАЛИТИЧЕСКИЙ
И ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ЖУРНАЛ «ПРОСТРАНСТВО И ВРЕМЯ»

СИСТЕМА «ПЛАНЕТА ЗЕМЛЯ»

XXV лет семинару «СИСТЕМА „ПЛАНЕТА ЗЕМЛЯ“» (1994–2019)

Мир познанный есть искаженье Мира.

М. Волошин

URSS
МОСКВА

ББК 20.1 26.0 26.30 26.32 71 72.3 87.1

Редакционная коллегия:
Г. Г. Кочемасов, д-р геол.-минерал. наук *В. Л. Сывороткин*,
канд. геол.-минерал. наук *А. Е. Фёдоров*

Редактор-составитель: канд. геол.-минерал. наук *А. Е. Фёдоров*.

Система «Планета Земля»: XXV лет семинару «Система „Планета Земля“» (1994–2019). — М.: ЛЕНАНД, 2019. — 464 с.

Настоящая междисциплинарная монография посвящена актуальным вопросам естествознания и истории. В частности, влиянию Космоса на биосферу и антропосферу. Рассматриваются теоретические и прикладные вопросы физики, химии, геологии, географии, экологии, биологии. Ряд публикаций посвящен вопросу сохранения древней русской культуры.

Монография адресована натуралистам и всем людям, интересующимся Наукой, а так же физикам, геологам, географам, экологам, биологам, химикам, историкам, этнографам, политологам, социологам, культурологам и др.

Издание осуществлено с готового оригинал-макета,
тексты опубликованы в авторской редакции.

Компьютерная верстка: *А. Е. Фёдоров*

Формат 60×90/16. Печ. л. 29. Зак. №
Отпечатано в ООО «ЛЕНАНД».
117312, Москва, проспект 60-летия Октября, 11А, стр. 11.

ISBN 978–5–9710–6110–6

© Коллектив авторов, 2019

24906 ID 246519
9 785971 061106

НАУЧНАЯ И УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА
URSS
E-mail: URSS@URSS.ru
Каталог изданий в Интернете:
http://URSS.ru
Тел./факс (многоканальный):
+ 7 (499) 724 25 45

Содержание

Сывороткин В.Л. 25 лет семинару «Система Планета Земля»: история, принципы работы, люди, достижения, перспективы 3

Сидоренков Н.С. О влиянии попятного движения Солнца на земные процессы 17

Ретеюм А.Ю. Рост планеты: опыт эмпирического обобщения 25

Васильев С.А. О воздействиях планет и звёзд на процессы, происходящие на планете Земля 58

Коломбет В.А., Лесных В.Н., Елистратов А.В., Станкевич А.А. Универсальная система утраивающихся периодов – салют с уровня квантовой гравитации? 99

Панчелюга В.А., Владимирский Б.М., Панчелюга М.С. О совпадении спектра периодов во временных рядах флуктуаций скорости альфа-распада с периодическими компонентами в спектрах астрофизических мазеров 115

Панчелюга В.А., Панчелюга М.С. Об универсальной причине возникновения дискретных состояний в спектрах периодов систем различной природы 119

Фёдоров А.Е. Древний арийский календарь и ритмы Природы 127

Паранина А.Н., Р.В. Паранин Р.В. Технологии солярной навигации в структуре объектов культурного наследия 144

Бортникова Г.И. Гравитационное поле Земли в функционировании масс коры надпочечников и щитовидной железы 155

Дмитриев Е.В. Тунгусский метеорит – щедрый подарок планеты Юпитер советским и российским исследователям (обзорная статья) 178

Алексеева Н.Г. К 110-летию Тунгусского метеорита. Новые результаты, полученные В.А. Алексеевым за 20 лет исследований 194

Карташова Е.Р., Фитискина Н.В. Необходимость регулирования социального развития для сохранения способности к самообеспечению жизни на Земле 208

Белашев Б.З., Крутских Н.В., Герасимова А.А. Анализ картины вызовов скорой медицинской помощи на примере г. Петрозаводска 211

Рязанцев Г.Б., Монин В.Л., Шипилова Л. М., Мысливец В.И., Мнацаканян В.Г., Хасков М.А., Волошин В.С. Морской биогаз – перспективный источник возобновляемой энергии 223

Рязанцев Г.Б., Бекман И.Н., Лавренченко Г.К., Бунцева И.М., Недовесов С.С. Развитие концепции ядерных обменных бета-сил. О возможности получения нейтронного вещества в лабораторных условиях 233

Кузнецов А.А. К новой парадигме истории и эволюции Земли и Человечества 243

От редактора. **Фёдоров А.Е.** «Параллельные» и «Древние высокоразвитые» цивилизации 275

Григорьев А.А. К вопросу об освоении географического пространства в доисторическую эпоху 278

Лучшева Л.Н., Коновалов Ю.И., Курносов В.Б. Особенности распределения термоформ ртути в осадочной толще района современной гидротермальной активности хребта Хуан де Фука 281

Хаустов В.В. Гидрогеохимический критерий при изучении геодинамически активных геотектонических структур 287

Салихов В.С. Некоторые аспекты теории рудообразования и прикладные следствия 292

Белый А.В., Шмакин В.Б. Использование искусственно-естественных геохимических барьеров для реабилитации территорий захоронения твёрдых коммунальных отходов на примере Северо-Запада России 297

Мысливец В.И., Болысов С.И., Антонов С.И., Шипилова Л.Г. Влияние изменений глобального рельефа на развитие географической оболочки 314

ГИДРОГЕОХИМИЧЕСКИЙ КРИТЕРИЙ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ГЕОДИНАМИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ГЕОТЕКТОНИЧЕСКИХ СТРУКТУР

д.г.-м.н. Хаустов Владимир Васильевич, e-mail: okech@mail.ru
Юго-Западный государственный университет

Проявления внутренней энергии Земли являются первопричиной её глобальной дегазации. В процессе эволюции планеты важнейшую роль в генерации геофлюидов всегда играли ее мантия и ядро. В последние десятилетия очевидно возрастает признание существенной значимости роли флюидных систем в образовании и преобразовании земной коры и развитии в ней разнообразных ассоциированных процессов и явлений. Тектоно-магматические процессы являются реакцией планеты на прохождение глубинных флюидов через твердые оболочки Земли – мантию и земную кору. В свою очередь характер флюидного режима определяется геодинамической обстановкой конкретного региона, которая служит определяющим моментом в формировании подземных вод прежде всего глубоких горизонтов.

Рифтогенный геодинамический режим вне всякого сомнения предопределяет формирование специфических гидрогеологических условий. Поскольку образовавшийся в мантии ювенильный водный флюид обладает минимальной минерализацией [1], то его масштабная разгрузка в верхние геосферы сопровождается формированием гидрохимических инверсий в подземных и даже поверхностных водах [2]. Иные условия господствуют в ***коллизионных*** поясах Земли, где в мантию поступают огромные массы чужеродного материала, содержащего горные породы галогенных формаций, седиментационные и прочие подземные воды и др. Благодаря этому на определенных глубинах формируются восходящие потоки возрожденных вод, которые определяют специфический характер и гидрохимический режим региональных гидротермальных процессов [3]. Отличительной особенностью современных гидротерм в пределах коллизионных структур является повышенная минерализация, газонасыщенность и высокая относительная и абсолютная хлоридность [4].

Следовательно, на основе ***геодинамического подхода*** появляется возможность связать геохимические особенности природных вод с различными геодинамическими режимами их формирования и соответствующими им геотектоническими структурами. Проиллюстрируем это на примерах структур Апшерон-Прибалханского порога и Восточно-Африканского рифта.

Структура ***Апшерон-Прибалханского порога*** расположена в

центральной части бассейна Каспийского моря. Вытянутая в меридиональном направлении современная форма Каспия приобретена им после начала продвижения Аравийской плиты в направлении края Евразии в позднем миоцене. К началу плиоцена уже обособилась Южно-Каспийская впадина (далее ЮКВ) и на сегодня существуют две наиболее популярные гипотезы ее образования. По одной из них она, подобно Черноморской впадине, может представлять собой продукт задугового рифтинга и спрединга, связанного с развитием магматической дуги Эльбурса. Другая версия сводится к образованию ЮКВ в результате рифтинга в меридиональном направлении. В любом случае относительная молодость ЮКВ и ее рифтогенное происхождение несомненны [5]. В геодинамическом отношении наибольший интерес в исследуемом регионе представляет центральная часть Каспия - область сочленения Кавказ-Копетдагской альпийской структуры и Скифско-Туранской эпигерцинской платформы. Эта зона, разделяющая Южный и Средний Каспий, трассируется Апшерон-Прибалханским порогом, сопряженным с узкой полосой очагов землетрясений, максимальными градиентами рельефа консолидированной коры, изостатических аномалий, отклонений магнитного, теплового и прочих геофизических полей. Здесь одними исследователями предполагается погружение и ***субдукция*** субокеанической Южно-Каспийской плиты под Скифско-Туранскую плиту [6]. По мнению же других границей между Скифско-Туранской плитой и ЮКВ служит ***глубинный разлом,*** выделяемый геофизическими исследованиями [7].

Установлено, что в пределах Южно-Каспийской мегавпадины в результате поступления глубинного водного флюида формируются гидрохимические инверсии, которые фиксируются по опреснению вод в глубоких скважинах, эруптивных вод грязевых вулканов и даже в водной толще Каспия по линии Апшерон-Прибалханского порога [8, 9].

Вдоль Апшерон-Прибалханского порога М.А. Мартыновой было проведено опробование морской воды с различных глубин, определено содержание в ней главных компонентов и некоторых микрокомпонентов [8]. Полученные данные сравнивались с результатами исследования морской воды Каспийского моря, опубликованные в литературе. В результате в Каспийском море выделено две области – область с нормальным гидрохимическим разрезом и область с аномальным разрезом. Нормальный гидрохимический разрез наблюдается в акватории Среднего Каспия, где происходит закономерное увеличение с глубиной содержания хлора, а также всех остальных главных компонентов. Совершенно противоположная картина обнаруживается в акватории Южного Каспия, где широко распространен грязевой вулканизм. Здесь содержание хлора с глубиной постепенно снижается. Весьма интересным предстает район Апшерон-Прибалханского порога, который

характеризуется развитием аномальных гидрохимических разрезов. Наиболее резко аномалия проявляется там, где установлено или предполагается влияние грязевого вулканизма [8].

Благодаря приведенным исследованиям становится очевидным, что происходит уменьшение содержания хлора с глубиной, причем наименьшее содержание хлора наблюдается в областях, где действуют грязевые вулканы. Зафиксировано уменьшение минерализации с глубиной. Там, где действуют вулканы, сокращается содержание в морской воде соли $MgCl_2$. Следовательно, можно сделать предположение, что воды грязевых вулканов, выделяющиеся при извержениях, действуют как разбавители. А о том, что вода эта гидрокарбонатная, свидетельствует распределение Na-Cl/Mg по разрезу.

В морской воде в значительных количествах установлено содержание йода, брома, бора. Как было указано выше, бор в больших количествах присутствует также в эруптивных водах грязевых вулканов. Концентрации бора могут достигать 480 мг/л, йода – 100 мг/л, брома – 120 мг/л, что во много раз превышает их кларки для осадочных пород. Увеличение значения B/Br коэффициента более 1 может свидетельствовать о переносе соединений бора (борных кислот) в паровой фазе, что может указывать на субвертикальную миграцию из подкоровых глубин и горизонтов фундамента газо-паровых флюидов, обогащенных H_3BO_3 [9]. В целом, анализ приведенных данных позволяет сделать вывод о том, что грязевые вулканы играют значительную роль в формировании химического состава природных (подземных и поверхностных) вод. Проявляется это в опреснении воды, увеличении содержания бора и гидрокарбонатов, а также изменении гидрохимического типа воды. Анализ геологической и тектонической обстановки показывает, что зоны развития опресненных гидрокарбонатно-натриевых вод приурочены к четко установленным тектоническим нарушениям. Эти же области характеризуются широким развитием грязевого вулканизма.

Все приведенные факты позволяют сделать вывод о том, что грязевые вулканы служат проводниками глубинных низкоминерализованных вод. Генезис последних связывается, с одной стороны, с процессами дегидратации глинистых минералов осадочной толщи в пределах зоны преобладания элизионных процессов (иллитизация смектита), а также при деструкции нефте-газоконденсатных скоплений (конденсационные воды); с другой стороны – с подтоком глубинных флюидов в пределах рифтогенных структур, пользующихся широким распространением в исследуемом регионе.

С учетом установленной зависимости облика природных вод от типа глубинных геодинамических процессов гидрохимическая инверсия вдоль Апшерон-Прибалханского порога ***свидетельствует против предположения о существовании здесь структуры субдукционного***

типа, поскольку географическое размещение гидрохимических инверсий, как правило, четко контролируется зонами разрывных тектонических нарушений глубокого заложения раздвигового характера [10].

Восточно-Африканская рифтовая система (ВАРС) - крупнейшая рифтогенная структура, простирающаяся примерно на 6000 км от северной Сирии до центрального Мозамбика в Восточной Африке. Ширина долины составляет от тридцати до ста километров, глубина - от нескольких сотен до тысяч метров. В структурном отношении наиболее яркой особенностью региона является развитие обширных грабенов, которые отделяясь друг от друга небольшими перемычками, образуют две ветви единой рифтовой системы. Западная, или Ньяса-Танганьикская ветвь принадлежит к рифтам щелевого типа и характеризуется слабой вулканической деятельностью. Восточная - Кенийско-Эфиопская ветвь, представлена сводовым типом рифтовых структур, для которых характерно развитие вулканитов; именно к этой структуре приурочены современные вулканы (Килиманджаро и др.).

Для территории ВАРС наиболее типичными (фоновыми) среди азотных терм являются горячие пресные гидрокарбонатные натриевые воды карбонатного типа. Источники, которые не принадлежат фоновой группе, характеризуются сульфатным типом, пестрым анионным составом, а иногда повышенной минерализацией. Эти источники располагаются либо в стороне от главных структурных линий, либо в поле развития осадочных отложений, в разрезе которых установлены эвапоритовые формации. В пользу существования подтока вещества, возможно, из верхней мантии в пределах ВАРС свидетельствует мантийный гелий, обнаруженный в ряде источников [12]. Кроме этого азот, доминирующий в составе растворенных газов, по-видимому, также имеет глубинный генезис, поскольку условия, при которых происходит поглощение воздуха в областях питания, не могут обеспечить величину газонасыщенности азотом термальных вод [13]. В пользу того, что вода азотных акратотерм ВАРС имеет глубинный генезис, свидетельствует также выявленная зависимость между величиной минерализации воды и ее температурой в источниках, располагающихся непосредственно на линиях разрывных нарушений, вода которых по химическому облику отвечает "фону" (рис. 1) [14].

При сопоставлении азотных терм ВАРС с таковыми в других регионах Африки (Атлас, Мадагаскар, Южная Африка) обращает на себя внимание то, что наибольшее сходство с ними обнаруживают термы Южной Африки. Из числа последних на карту были нанесены источники, которые характеризуются низкой минерализацией, карбонатным типом (по Курнакову-Валяшко) и гидрокарбонатным натриевым составом, т.е. отвечают "фону" источников ВАРС. Оказалось, что они расположились вдоль двух меридиональных линий, которые служат гипотетическим продолжением грабенов ВАРС.

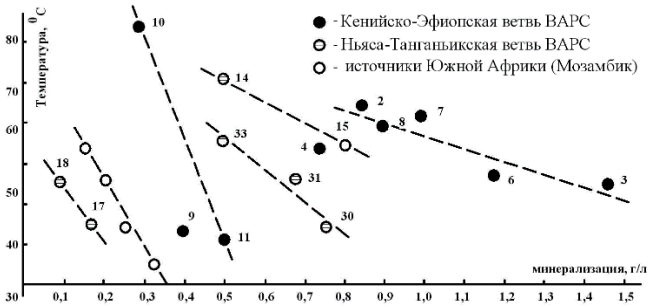

Рис. 1. Зависимость минерализации воды от ее температуры в азотных термах карбонатного типа HCO_3-Na состава [14]

Этот факт дает основание для предположения, что рифтовая система Восточной Африки не «ныряет» в Мозамбикский пролив, как это принято считать, а продолжается на юг континента. Учитывая также, что группа азотных источников в верховьях р. Замбези значительно отличается от типично "рифтовых", предлагается западную границу Восточно-Африканской рифтовой гидроминеральной области сместить к востоку примерно на долготу г. Лусака – Солсбери.

Литература **1. Грачев А.Ф., Мартынова М.А.** О вероятном составе воды первичного океана //Вестник ЛГУ. № 12. 1980. с. 17-25. **2. Мартынова М.А., Мартьянова Г.И.** О роли глубинного флюида в формировании инверсионных гидрохимических разрезов //Вестник ЛГУ. №18. 1984. - с. 78-82. **3. Мартынова М.А., Хаустов В.В.** О генезисе углекислых минеральных вод Северного Кавказа с позиций тектоники плит //Вестник ЛГУ. №5.1990. с. 31-42. **4. Хаустов В.В.** Подземные воды и глубинная геодинамика Тырныауза. / Курск: изд-во КурскГТУ. 2009. 180 с. **5. Хаин В.Е.** Тектоника континентов и океанов (год 2000). М.: Научный Мир, 2001. 606 с. **6. Knapp C.C. and etc.** Crustal-scale structure of the South Caspian Basin revealed by deep seismic reflection profiling //Mar. Petrol. Geol. 2004. V. 21. P. 1073—1081 и др. **7. Копп М.Л.** Структуры латерального выжимания в Альпийско-Гималайском коллизионном поясе. М.: Научный мир, 1997. 314 с. **8. Мартынова М.А., Мартьянова Г.И., Радченко С.А.** Об инверсионном гидрохимическом разрезе воды Каспийского моря в районе Апшеронского порога //Вестник ЛГУ. №6. 1983. с. 83-87. **9. Киреева Т.А.** К методике оценки эндогенной составляющей глубоких подземных вод // Вестник МГУ. Сер.4. Геология. 2009. №1. С.54-57. **10. Хаустов В.В.** О генезисе гидрогеохимических инверсий //Вестник С.-Петерб. ун-та. Сер 7. Вып. 2. 2008. с. 20-24. **11. Хаустов В.В.** Использование гидрогеохимического критерия в целях идентификации геотектонических структур // Известия Юго-Западного государственного университета, 2011, №3 (36). - С. 167-174. **12. Кононов В.И.** Геохимия термальных вод областей современного вулканизма. М.: Наука, 1983. 216 с. **13. Барабанов Л.Н., Дислер В.Н.** Азотные термы СССР. М.: Геоминвод ЦНИИКиФ. 1968. 120 с. **14. Мартынова М.А., Хаустов В.В.** Об азотных термах Восточно-Африканской рифтовой системы /В кн. Система «Планета Земля»: 300 лет со дня рождения М.В. Ломоносова. М.: ЛЕНАНД, 2010. с. 338-346.