

О ПРИРОДЕ электромагнитного фона ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

и его действию на физико-химические **СВОЙСТВА ВОДЫ**

Часть 2

Обсуждаются наблюдения за реакцией воды и геосферы на различные космо-, геофизические факторы. Рассматривается гипотеза о возможной природе Солнечно-Земных связей, в основе которых лежит электромагнитное излучение, и о роли воды в механизме опосредованного воздействия Солнца и других небесных тел.

Введение

Согласно ортодоксальному мышлению, солнечно-земные связи (СЗС) должны представлять собой идущую сверху вниз причинно-следственную цепочку [1]. Пока нет объяснения многим явлениям, связанным с СЗС, описание которых можно найти в работе [2]. Цель данной статьи состоит в обсуждении возможной причинно-следственной цепочки, по которой осуществляется СЗС и роль воды в этом процессе.

Авторы придерживаются мнения, что помимо прямого действия Солнца на геосферы и биосферу планеты существует опосредованный механизм воздействия. Под влиянием гравитационных сил небесных тел, таких как Солнце и Луна, формируется электромагнитный фон Земли. В генерации электромагнитного излучения (ЭМИ) Земли важную роль играет вода, поскольку при ее непосредственном участии формируется спектр излучения с характерными для воды частотами. С другой стороны, водная среда в живых организмах является приемником этого излучения. Таким образом, через ЭМИ планеты и воду осуществляются СЗС.

Для подтверждения гипотезы авторами производились наблюдения за некоторыми видами реакций геосферы, а также за вариациями транспортных свойств химически

чистой воды как отклик на космофизическое воздействие.

В работе [3] приведена общая схема генераторов ЭМИ в геосферах, представленная в виде электрической цепи. Обобщенная глобальная электрическая цепь включает генератор электродвижущей силы (ЭДС) на внешней границе магнитосферы (магнитопаузе) Земли, управляемый энергией солнечного ветра. Генератор электрического поля представляет собой область в нижней части атмосферы, грозового происхождения и генератор ЭДС на нижней границе обкладки конденсатора — земной поверхности, определяемый строением геосреды и происходящими в ней процессами [4]. Такая общепризнанная схема генерации ЭМИ детально рассмотрена в работах [3, 4], мы считаем ее достаточно обоснованной и не требующей дополнительного доказательства.

А.А.Артамонов*,
научный сотрудник,
ООО «Научная
Компания «Фламена»

Л.Д.Пруцкая,
кандидат геолого-
минералогических
наук, главный геолог,
ФГУГП
"Кавказгеолсъемка"

В.М.Мисин,
ФГБУН Институт
биохимической
физики
им. Н.М.Эмануэля
РАН

Материалы и методы исследования

Различные виды реакции геосфер наблюдались с помощью методик, разработанных специалистами ФГУГП «Кавказгеолсъемка».

Мониторинг уровней подземных вод (УПВ) по 20 постам с целью сейсмопрогноза на Северном Кавказе проводится указанным предприятием уже более 20 лет по постоянным объектам, с непрерывной записью. Параллельно (по каждому посту) проводится мониторинг атмосферного давления, с привлечением данных по лунно-солнечным

* Адрес для корреспонденции: artamonovanton@yandex.ru

приливам и атмосферным осадкам. Исследования гелия в спонтанной фазе (скважина 1-НВ, Эссентуки, глубина 889-898.4 м) ведутся более 15 лет, отбор проб производится ежедневно со стопроцентным контролем. Исследования краткосрочных предвестников землетрясений по методу регистрации импульсного электромагнитного излучения (ЭМИ) были начаты на Кавминводском (КМВ) полигоне ФГУГП «Кавказгеолсъемка» (г. Эссентуки) совместно с Объединенным институтом физики Земли РАН (ОИФЗ РАН) в 1990 г. До середины 1999 г. измерения выполнялись аналоговой аппаратурой ДЭИ-001 на трех пунктах: Шаджатмаз с 1990 г., Белый Уголь и Юца с 1991 г. С середины 1999 г. на полигоне внедрена цифровая телеметрическая станция Аларм-001, разработанная в ОИФЗ РАН. Центральный блок станции, сопряженный с персональным компьютером, был установлен на пункте Белый Уголь, а ведомый в 34 км на юго-восток – на Шаджатмазе. Аппаратура выполняет синхронные измерения и обработку сигналов ЭМИ методом счета импульсов в двух диапазонах – низкочастотном 1-3 кГц и высокочастотном 81 ± 1 кГц на обоих пунктах.

Результаты и их обсуждение

Длительный мониторинг предвестников землетрясений позволил специалистам ФГУГП «Кавказгеолсъемка» сделать ряд выводов и разработать некоторые методические приемы ведения наблюдений, обработки и интерпретации данных [5-9], получаемых на специализированных сетях и полигонах. В результате исследований выявлены многолетние и внутригодовые цикличности отдельных газогидрохимических и гидродинамических показателей флюидной системы, связанных с солнечной активностью.

На примере месторождений района КМВ показано, что усиление напряженности недр приводит к изменениям водопроницаемости пород, перераспределению запасов минеральных вод и изменению их качества. На основании анализа суточных, месячных и многолетних вариаций газогидрохимических показателей впервые выделено влияние на химический состав подземных вод солнечной активности и лунно-солнечных приливно-отливных сил. Были установлены корреляционные связи (коэффициент корреляции – K) по скв. 2-НВ: между температурой углекислых минеральных вод и солнечной активностью с $K = 0,95$ (с площадью солнечных пятен S) и с $K = 0,831$ (для чисел Вольфа);

Ключевые слова:

вода,
электромагнитный
фон

между числом Вольфа (W) и содержаниями углекислоты ($K = 0,97$) и концентрациями радона ($K = 0,95$).

В процессе ретроспективного анализа данных режимных наблюдений за уровнем оз. Провал с 1900 по 1983 г. также была обнаружена связь его вариаций с солнечной активностью. С минимумами солнечной активности совпало минимальное положение уровня озера (по среднемесячным значениям) в завершающей части из семи циклов.

Наиболее информативным геофизическим предвестником землетрясений является естественное ЭМИ Земли. Режимные наблюдения за его вариациями проводятся с 1990 г. на трех пунктах полигона КМВ. В случае попадания пункта наблюдений ЭМИ в зону подготовки землетрясений более 50 % сейсмических событий предвещается его аномальными изменениями. Предвестниковые вариации ЭМИ возникают от 10 ч до 5 сут до разрядки сейсмического процесса и проявляются в виде резкого (в течение десятков мин) увеличения скорости счета импульсов ЭМИ, превышающей в десятки раз уровень фона. Аномальные вариации редко имеют квазиустойчивый вид, чаще всего они проявляются в виде серии отдельных всплесков, чередующихся с замирениями. Фаза сброса характеризуется таким же контрастным спадом, как и фаза нарастания. Продолжительность аномалий – от 7 до 50 ч. С учетом доверительного интервала – в среднем 23 ± 15 ч. В качестве прогностического параметра времени сейсмического события выбран временной интервал от момента затухания аномалии до момента землетрясения. Эмпирически длительность этого интервала изменяется от 0 до 112 ч, предельные значения крайне редки [9]. Средняя продолжительность временного интервала между окончанием аномалии и моментом землетрясения составляет 37 ± 16 ч, т.е. именно с такой точностью мы можем прогнозировать момент времени землетрясения.

Производились также специальные наблюдения солнечного затмения 11 августа 1999 г. по максимально возможной группе параметров в 6 постах: 2-П, 823,4-РСП, 5-РСП, 729, 2222. Мониторинг подземных вод этих скважин ведется непрерывно уже много лет, точность метода позволяет фиксировать лунно-солнечные приливы. Последнее в нашем случае имеет большое значение, поскольку известно, что моменты солнечных затмений совпадают с новолуниями. В новолуние все три тела (Солнце, Луна и Земля) на короткое время располагаются в пространстве примерно на одной прямой и, соответственно, в это время влияние Луны и Солнца

однонаправлены по отношению к Земле. Их приливы суммируются, наблюдается особо высокий подъем воды. Так, для скважины 2-П при ненарушенном режиме характерно адекватное отражение суточной и полусуточной приливных волн, но в день солнечного затмения амплитуда суточной приливной волны была выше (25 мм), чем в предыдущие и последующие сутки, полусуточная волна с 11 на 12 августа была также самой глубокой (7,5 мм). Указанное легко объясняется тем фактом, что солнечные затмения совпадают с новолуниями, а изменения имеют гравитационную природу. Данному тезису противоречат результаты по скв. 729 (Курская) и 5-РСП (Эрсакон), где приливная волна в это время была снивелирована. По другим скважинам графики УПВ отражают закономерные для новолуния плавные вариации без каких-либо осложнений. Кроме того, в день затмения наблюдения проводились по скв. 34-бис Ессентукского месторождения минеральных вод, замеры УПВ осуществлялись с 10:45 до 16:00 через каждые 15 мин. По этой скважине произошло немотивированное увеличение варьирования УПВ с амплитудой порядка 0,7 м в период с 14:20 до 1:00 ч 11 августа 1999 г. Представляют интерес эманации подпочвенного водорода на период затмения в пункте Белый Уголь. При отчетливо выраженной приливной природе вариаций 10 и 12 августа 1999 г., 11 августа 1999 г. с 11:00 до 16:00 ч приливная волна компенсирована за счет возросших ~4 % концентраций водорода. В это же время произошел незначительный рост числа импульсов электромагнитного излучения в пункте Белый Уголь, там же на фоне приливной волны зафиксировано понижение электрохимического потенциала (ЭХП) на 1-3 мВ с 12:00 до 13:00 ч. На постах же Шитжатмаз и Юца аномальных изменений ЭМИ и ЭХП не обнаружено, что можно объяснить особенностями гидрогеологических и геотектонических позиций объектов наблюдений.

В день солнечного затмения 11 августа 1999 г. произошло увеличение неравномерности выноса спонтанного гелия по скважине 1-НВ с 12:30 до 13:30 и в 16:15, растворенной углекислоты по скв. 34-бис с 12:30 до 15:30 с тенденцией к повышению концентраций, причем не всегда эти вариации совпадали с вариациями температуры воды. Вариации количества импульсов подпочвенного радона имели наибольшую амплитуду в период затмения с минимальными значениями (5 импульсов) в 13:50 и 14:40, в то время как в 15:30 и 16:00 было зарегистрировано по 20 импульсов. На следующий день, 12 августа,

минимальные значения были выше более чем в два раза (11 импульсов в 13:50 и 14:30), а максимальные остались на том же уровне и отмечены в 16:00 ч. Таким образом, аномальным является уменьшение количества импульсов радона, совпавшее по времени с минимальными значениями приливной волны УПВ по скв. 2-П. Правомочность привязки всех вышеперечисленных эффектов к солнечным затмениям подтверждается исследованиями АО Научно-технический институт транскрипции, трансляции и репликации (г. Харьков), проведенными на приборе «ТЕЗЕЙ», которым был зафиксирован контрастный всплеск ЭМИ в момент события. Кроме того, предполагается, что во время затмения произошли вариации поляризованного состояния водных масс, могущие изменить свойства воды. В результате целенаправленных наблюдений однозначно установлена реакция геосферы на возмущения, вызванные солнечным затмением, и выделено несколько типов параметров, изменения которых тяготеют к этому периоду:

1. во время солнечного затмения 11 августа 1999 г. возросли вариации дебита, уровня, температуры минеральной воды и концентрации углекислоты в ней. Изменения наблюдаемых параметров взаимообусловлены и согласуются с результатами эксперимента «Затмение» (1981 г.);
2. по постам, дренирующим ненасыщенные углекислотой воды, изменения УПВ слабо выражены и проявляются в немотивированном нивелировании, либо осложнении лунно-солнечного прилива;
3. накануне затмения увеличилась неравномерность выноса спонтанного гелия и подпочвенного радона;
4. в связи с затмением 11 августа 1999 г. возросло содержание водорода, компенсировав лунно-солнечный прилив; произошел незначительный рост числа импульсов электромагнитного излучения и кратковременно понизился электрохимический потенциал в пункте Белый Уголь;
5. во время затмений происходят изменения не только в газовом, но и ионно-солевом составе подземных вод, изменения карбонатного равновесия, концентраций ионов калия, магния, сульфат-ионов и т.д.

Сотрудниками ГНЦ Институт медико-биологических проблем РАН были получены данные по реакции воды высокой степени очистки на затмение 29 марта 2006 г. Вода находилась в электрохимической ячейке, термостабилизированной и защищенной от попадания прямых солнечных лучей. На рис. 1 показан ход электрических токов,

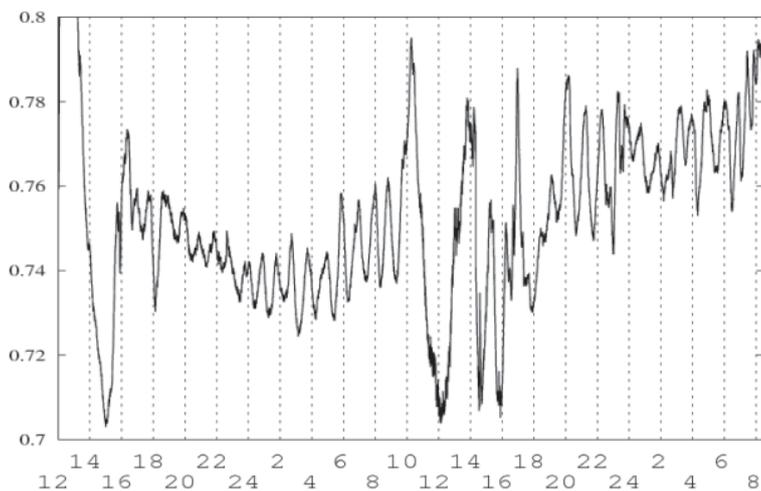


Рис. 1. Ход электрических токов в ячейке во время (отмечено стрелкой) и сразу после солнечного затмения в г. Москва, 15:06 29 марта 2006 г.

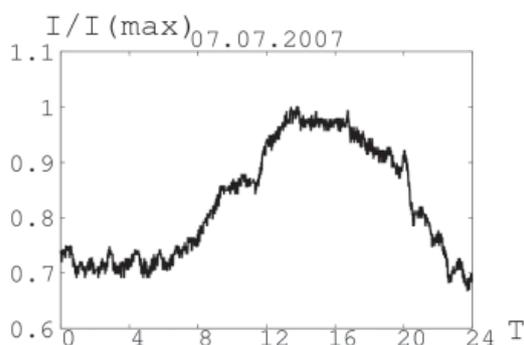


Рис. 2. Пример суточного хода с ярко выраженными колебаниями длительностью 54 мин.

зарегистрированных от ячейки с платиновыми электродами, во время солнечного затмения 15:06 29 марта 2006 г. Первый глубокий минимум, который приходится на 15:00 ч соответствует моменту затмения. Два последующих глубоких минимума приходятся на 12:00 и 15:00 ч следующего дня. Так же отчетливо видны колебания, период которых близок 54 мин. Такие колебания сопоставимы по периоду с вириальными колебаниями Земли. Колебания значения токов аналогичной периодичности представлены на рис. 2. Можно наблюдать всевозможные колебания токов, регистрируемых на наших установках, но наиболее контрастные имеют период, близкий к 54 мин. Это дополнительно указывает на геофизическую природу изменений внешних условий, которые влияют на физико-химические свойства воды.

Нами были сопоставлены данные по ЭМИ геосфер, зарегистрированные сотрудниками ФГУП «Кавказгеолсъемка» в Кисловодском пункте наблюдения, с данными по токам в электрохимической ячейке, заполненной водой (измерения проводились с помощью

переносной установки, описанной выше), проведенными в г. Пятигорск. Наблюдения за вариациями ЭМИ геосфер выполнялись многоканальным геофизическим регистратором «МГР-01 М», который предназначен для измерения временных и пространственных вариаций параметров естественного импульсного электромагнитного поля геосфер Земли. Результаты иллюстрируют рис. 3 и 4. При сопоставлении рисунков видна общая динамика, однако на графике с вариациями ЭМИ (рис. 3) видны два одинаковых по значению максимума (в 12:00 и 17:00 ч), Напротив, максимумы измеряемых токов значительно различаются по амплитуде (рис. 4). В период с 20:00 до 04:00 часов заметна сильная вариативность токов (рис. 4), а на графике ЭМИ (рис. 3) такой сильной вариативности не наблюдается. Эти расхождения можно объяснить тем, что измерения ЭМИ производились в узком диапазоне частот (1-3 кГц) и, по-видимому, значительная часть спектра не фиксировалась экспериментальной установкой.

Заключение

Представленный объем экспериментальных данных показывает тесную связь изменения состояния геосфер и влияние на свойства не только подземных вод, но и воды, находящейся в лабораторных условиях, в электрохимической ячейке. Изменения в воде происходят под действием ЭМИ, генерируемым геосферами. Это возможно из-за того, что значительная часть спектра ЭМИ формируется водой, присутствующей во всех геосферах Земли. Наблюдения геологической службы за подземными водами показали, насколько сильно зависят различные свойства воды в скважинах от внешних геологических условий, а эксперименты в лабораторных условиях подчеркнули особую роль в этом процессе ЭМИ Земли.

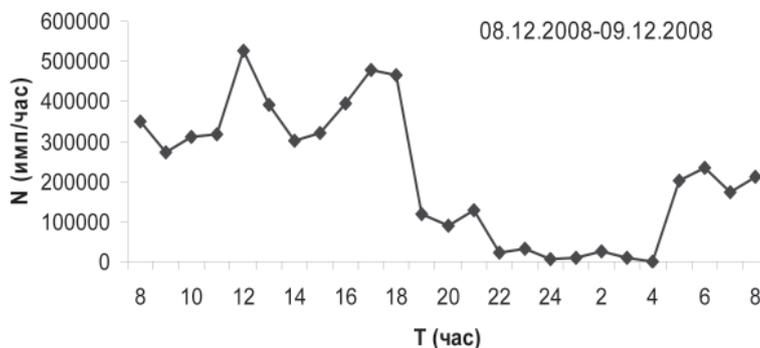


Рис. 3. Суточная вариация почасовых количеств импульсов магнитной составляющей на частотах 1-3 кГц. Пункт наблюдения – г. Кисловодск.

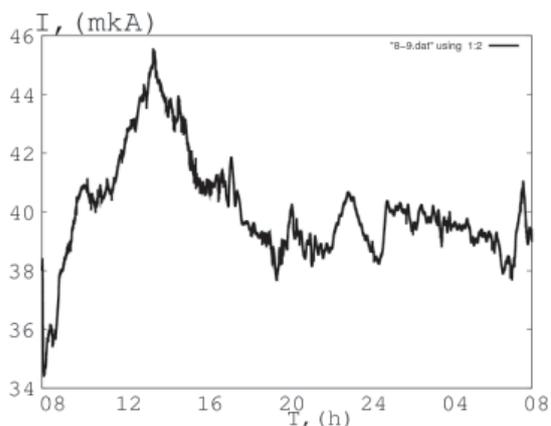


Рис. 4. Суточная динамика тока, в электрохимической ячейке (со стальными электродами) заполненной водой. Пункт наблюдения – г. Пятигорск.

Литература

1. Шемьи-Заде А.Э. Трансформация импульса солнечно-геомагнитной активности в возмущения радонового и аэроионного полей планеты // Биофизика. 1992. Т.37. №4 С. 690-699.
2. Чижевский А.Л. Космический пульс жизни: Земля в объятиях Солнца. Гелиотараксия.// М.: Мысль. 1995. 768 с.
3. Шуман В. Н. Фундаментальные модели электромагнитных зондирующих систем // Геофиз. журн. 2004. 26. №1. С. 42-55.
4. Шуман В.Н. Электромагнитные сигналы литосферного происхождения в современных наземных и дистанционных зондирующих системах // Геофиз. журн. 2007. Т.29. № 2. С. 3-16.

5. Пруцкая Л.Д. Влияние сейсмичности на гидрохимическую обстановку района Кавказских Минеральных Вод. Автореферат дис. канд.геолого-минералогических наук. М., 1990. 16 с.

6. Пруцкая Л.Д. Реакция гидрохимических компонентов подземных вод на влияние космогенных факторов // Л.Д. Пруцкая, Н.В. Батурина, О.Б. Глинская // Разведка и охрана недр. 1990. № 7. С. 40-43.

7. Пруцкая Л.Д. Гидрогеологические эффекты сейсмодетекторных движений на примере Северного Кавказа // Матер. Междунар. науч. конф. по проблеме геологии и геоэкологии юга России и Кавказа. Новочеркасск. 1997. Т. 2. С. 84-87.

8. Пруцкая Л.Д., Островский А.Б., Круткина О.Н., Батурина Н.В., Растос Л.В. Некоторые аспекты сейсмогидрогеологических исследований на Северном Кавказе / Л.Д. Пруцкая, А.Б. Островский, О.Н. Круткина, Н.В. Батурина, Л.В. Растос // Сб. тр. ИЛСАН РАН, Прикладная геоэкология, чрезвычайные ситуации, земельный кадастр и мониторинг, Москва, 1999. Вып. 3. С. 132-137.

9. Пруцкая Л.Д. Некоторые виды реакции геосферы на солнечное затмение (на примере Кавказских Минеральных Вод) / Л.Д. Пруцкая, О.Н. Круткина, Е.Н. Сюткина, Л.А. Забродская, Э.В. Бабак, Р.В. Романенко, П.В. Магдыч, Е.Г. Потапов // Геоэкологические исследования и охрана недр. 2000. № 4. С. 14-28.

A.A. Artamonov, L.D. Prutskaya, V.M. Misin

THE NATURE OF AN ELECTROMAGNETIC BACKGROUND OF ENVIRONMENT AND ITS ACTION ON PHYSICAL AND CHEMICAL PROPERTIES OF WATER

This article discusses the monitoring of the reaction of water and geosphere in different cosmological and geophysical factors. There is considered the hypothesis on the possible nature of the Solar-Terrestrial Relations, which are based on electromagnetic radiation and the role of water in the mechanism of indirect effects of the sun and other celestial bodies.

Key words: water, electromagnetic background.