

ФАКТИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ О ВЛИЯНИЯХ НЕБЕСНЫХ ТЕЛ НА СЕЙСМИЧЕСКУЮ АКТИВНОСТЬ¹

Анотация

Описываются фактические данные о влиянии Солнца, Луны, планет, звезды на сейсмическую активность. В настоящей статье статистически надёжно подтверждены влияния планеты Марс и Солнца на сейсмическую активность в субрегионе западного побережья США и частично Мексики, в субрегионе Японии и на земном шаре в целом. Отмечены общие свойства и определённые различия воздействий Марса и Солнца на сейсмическую активность. В частности, полученные статистические данные подтверждают, что, в ряде случаев, влияния Марса на сейсмическую активность оказываются сильнее влияния Солнца. В рамках классической (не квантовой) теории поля, из этих данных следует существование полей дальнего действия, то есть, LRA-полей (от английского Long-Range Action fields). Ранее авторами была разработана физическая модель LRA-полей как логическое следствие экспериментальных и наблюдательных данных. Эта модель вскрывает структуру, специфические свойства и условия возникновения LRA-полей. Физическая модель LRA-полей предсказывает и позволяет правильно объяснять специфические особенности воздействий планет и других небесных тел на сейсмическую активность. Мониторинг LRA-полей открывает новые перспективы прогнозирования землетрясений и солнечной погоды, новые перспективы отслеживания внутренних процессов Земли и небесных тел, поскольку вариации LRA-полей отображают изменения внутренних процессов их источников.

1. Введение.

Трудно себе представить, чтобы планеты, а тем более, звёзды могли влиять на сейсмическую активность на Земле, к тому же, влиять существенно. Однако, согласно фактическим данным, указанное влияние реально существует наряду с влияниями Солнца и Луны (см. Разделы 2 и 3 настоящей статьи). Причём, в ряде случаев, влияния планет на сейсмическую активность оказываются сильнее влияния Солнца (Разделы 2 и 3). Но, согласно астрофизике, планеты не могут влиять на сейсмическую активность. Астрофизика твёрдо стоит на позиции: *Планеты (а тем более звёзды) не могут влиять на Землю*. Эта позиция имеет следующее обоснование в астрофизике.

Обоснование. Действительно, суммарный поток энергии поля (известного или ещё не известного нам) через поверхность фронта должен быть постоянным и должен размазываться по поверхности фронта. Поверхность фронта увеличивается как r^2 (в случае его сферической

¹ Это перевод на русский язык статьи: Sergey A. Vasiliev, Virginia (Nina) Tataridou “The Factual Data on the Celestial Bodies Influences on Seismic Activity”, *Applied Physics Research*, 5 (1), 36 - 50. <http://dx.doi.org/10.5539/apr.v5n1p36>, ISSN 1916-9639 (print), ISSN 1916-9647 (on line). Available and online www.nonmaterial.pochta.ru or www.nonmaterial.narod.ru.

формы, где есть r расстояние от точечного источника поля). В итоге, плотность потока энергии поля вместе с интенсивностью поля, должны уменьшаться как $1/r^2$ или быстрее. Соответствующие численные оценки интенсивности поля приводят астрофизику к упомянутой позиции.

Таким образом, возникает парадокс: с одной стороны, согласно обоснованию, эти влияния не могут существовать, с другой стороны, эти влияния существуют в реальности. Можно ли разрешить парадокс и дать объяснение парадоксальным влияниям на сейсмическую активность? Этот вопрос обсуждается в Разделе 4.

2. Фактические данные.

Влияния Солнца на сейсмическую активность исследованы в сейсмологии детально. Воздействия Солнца рассматриваются в сейсмологии как спусковой крючок землетрясений (триггерный эффект), но не как причина закачки энергии в зону подготовки землетрясений. В сейсмологии известен годичный цикл сейсмической активности. Изменения частоты землетрясений по месяцам в течение годичного цикла в относительно небольших сейсмоактивных субрегионах стабильно достигают десятков процентов [1, 13, 24]. Причём, распределение землетрясений по месяцам столь различно в разных субрегионах, что по крупному региону, например, по Южной Америке, распределение землетрясений по месяцам значительно выравнивается [24]. *Следовательно, Солнце воздействует на сезонные изменения сейсмической активности существенно по-разному в разных субрегионах.* Несколько лет назад появились сведения о проявлениях статистически значимой суточной периодичности землетрясений из представительных разделов каталогов землетрясений [16, здесь речь идёт о солнечных сутках]. По данным А. Я. Сидорина [16], не подтверждается версия о существенных влияниях приливных явлений на сейсмичность. Версии о влияниях на сейсмичность сезонных изменений механической нагрузки на поверхность Земли (изменения атмосферного давления, веса ледового и снежного покровов и т.п.) и сезонных изменений ионосферы (через воздействия её электромагнитного поля) существуют. Сезонные изменения механической нагрузки происходят в противофазе в Северном и Южном полушариях Земли. Однако, такая же противофазность в вариациях сейсмической активности не обнаружена. Опубликованы сведения о влияниях солнечной активности на временные ряды землетрясений [22]. Причины влияний солнечной активности не установлены, хотя, естественно, есть предположения, связанные с воздействиями электромагнитных полей. В целом, оценка В.А. Магницкого остаётся справедливой [15]: *«Хотя землетрясения вызываются явно тектонической деятельностью Земли, тем не менее, делаются многочисленные попытки установить связь между ними и другими явлениями. В настоящее время наибольшего внимания заслуживает связь числа землетрясений с годичным обращением Земли вокруг Солнца. Из всех других зависимостей эта связь проявляется статистически с наибольшей надежностью. Однако природа такой связи, если она действительно есть, остается совершенно неясной».*

При подобных исследованиях, лучше накапливать землетрясения не по календарным дням (они сбиты относительно сидерического года), а по градусам φ эклиптической долготы Солнца или планеты. Эклиптическая долгота φ – это градусы положения небесного тела на эклиптике, отсчитываемые от точки весеннего равноденствия γ в сторону движения Солнца по эклиптике.

Каков физический смысл эклиптической долготы φ , когда Солнце и планеты расположены в плоскости эклиптики? Пусть \mathbf{R}_E есть вектор, исходящий из Солнца или планеты и соединяющий Солнце или планету с Землёй. Направление вектора \mathbf{R}_E изменяется при движениях Земли и планет вокруг Солнца. Смещение Солнца или планеты на один градус по эклиптической долготе φ соответствует повороту вектора \mathbf{R}_E тоже на один градус. Пусть ψ есть угол поворота вектора \mathbf{R}_E . В силу сказанного, при подходящем выборе начала отсчёта угла ψ , углы φ и ψ одинаковы, $\varphi = \psi$. Другими словами, эклиптическая долгота φ описывает угол ψ поворота вектора \mathbf{R}_E . Подходящим выбором начала отсчёта угла ψ является: $\psi = 0$ при таком направлении вектора \mathbf{R}_E , когда вектор \mathbf{R}_E ложится на прямую линию, соединяющую Землю и точку весеннего равноденствия, то есть, когда Солнце или планета проецируются с Земли по этой линии в точку весеннего (а не осеннего) равноденствия. Всюду ниже будем считать $\varphi = \psi$. Если планета или Солнце являются источниками некоторого физического поля, то эклиптическая долгота φ описывает угловое смещение ψ Земли в этом поле по мере движений Земли и планет вокруг Солнца. Хотя в результате этих движений, в случае любой планеты, направление вектора \mathbf{R}_E изменяется сложным образом, вектор \mathbf{R}_E описывает в итоге полный круг по углу ψ от 0 до 360 градусов, то есть Земля в итоге испытывает воздействия поля любой планеты по всем направлениям от планеты (в плоскости эклиптики).

Наиболее непонятны следующие факты. Примерно тридцать лет тому назад Медоу и Салех обнаружили влияние пульсара CP1133 на сейсмичность [23], привлёкшее широкий интерес специалистов. Академик Б.Я. Зельдович мгновенно оценил потенциальное значение этого и сказал, что если в этом сообщении есть хотя бы десять процентов правды, то он занимался бы только этим. В соответствии с оценкой Вебера, энергия гравитационных волн пульсара на много порядков ниже энергии, требуемой для обнаруженного влияния пульсара на сейсмичность [23]. Интерес постепенно заглох, главным образом, потому, что данное явление так и не нашло сколь-нибудь разумной трактовки. Примерно в тоже время, известный сейсмолог Бен-Менахем выявил корреляцию сейсмичности с восходами и закатами Солнца, что так же не нашло никакого разумного объяснения. В результате, упомянутое открытие Бен-Менахема было отвергнуто, хотя Бен-Менахем настаивал, что в его экспериментальных результатах ошибки нет.

Если Вы спросите сейсмолога - существует ли сейчас метод краткосрочного (за несколько дней) прогноза одновременно места, времени и магнитуды сильных землетрясений, оправдывающийся с вероятностью хотя бы примерно в 50 процентов? - то в подавляющем большинстве случаев Вы получите ответ – нет, не существует. Однако, такой инновационный метод существует и успешно прошел пятилетнее практическое тестирование в субрегионе полуострова Камчатка, что малоизвестно. Это метод А. Я. Лездиньша [14]. В итоге восемнадцатилетних изысканий, А. Я. Лездиньш выявил связь землетрясений на Камчатке с положениями планет, Солнца и Луны относительно Земли и плоскости местного горизонта. На этом (совместно с данными сейсмологического мониторинга) и основана его методика [14]. Результаты А.Я. Лездиньша доказывают влияние небесных тел, в том числе, планет на сейсмическую активность. Это доказательство трудно опровергнуть. Согласно практическим данным А. Я. Лездиньша, влияние каждого небесного тела на сейсмическую активность сильно зависит от его положения на эклиптике, то есть от его эклиптической долготы φ . Причём, влияния разных небесных тел существенно разные как по силе воздействия, так и по характеру зависимости воздействия от эклиптической долготы φ небесного тела. Например, Марс, по данным А. Я. Лездиньша, влияет на сейсмическую активность значительно сильнее Солнца.

В методе А. Я. Лездиньша большую роль играет использование следующего. Для исследуемого субрегиона, по многолетним данным рассчитывается положение на эклиптике (эклиптическая долгота) каждой планеты, Солнца и Луны в моменты землетрясений из представительного раздела каталога землетрясений. Эти положения наносятся на эклиптику. А. Я. Лездиньш обнаружил ярко выраженные, статистически значимые сгущения этих положений для определённых небесных тел и более слабовыраженные сгущения для других небесных тел. Последнее говорит о разной «силе» влияния разных небесных тел на сейсмическую активность. Положения указанных сгущений на эклиптике и оценка «силы» влияния небесных тел используются затем для прогнозирования сильных землетрясений. Другими словами, согласно статистике и практическому опыту А. Я. Лездиньша, определённые положения на эклиптике каждого небесного тела либо способствуют, либо препятствуют проявлению землетрясений. Такие влияния небесных тел на землетрясения должны получать подтверждение и в других статистических исследованиях сейсмической активности. Так оно и происходит.

В работе [12] выявлены статистически значимые максимумы и минимумы частоты землетрясений в Кавказском субрегионе в зависимости от эклиптической долготы планет и от их взаимных положений. Правда в работе [12] не учитываются неравномерности движения планет по эклиптике (при взгляде с Земли). Эти неравномерности столь значительны, что они способны нивелировать экстремумы статистических зависимостей и, даже обращать максимумы в минимумы и наоборот. Так же в работе [12] не учитывается искажающее влияние афтершоков. Между тем, единственное сильное землетрясение с сотнями афтершоков в представительном разделе каталога землетрясений способно дать ярко выраженный максимум на статистическом графике, давая ложное представление о максимуме влияния определённых положений небесных тел на эклиптике. (Такие последствия не учёта влияний неравномерностей и афтершоков нам продемонстрировали результаты нашей тестовой статистической обработки временных рядов землетрясений в нескольких сейсмоактивных субрегионах.) Работы А. Я. Лездиньша и статья [12] явились для авторов настоящей статьи стимулом для проведения новых статистических исследований зависимости частоты землетрясений в различных субрегионах и по всему земному шару от эклиптической долготы небесных тел с учётом неравномерности движения небесных тел по эклиптике и с учётом необходимости отфильтровывания афтершоков.

3. Новые статистические данные о влияниях Солнца и Марса на сейсмическую активность в Северной Америке, Японии и на земном шаре в целом.

Исследуя землетрясения за период 1973 – 2009 годы, авторы обнаружили вариации средней частоты землетрясений в зависимости от эклиптической долготы Марса (фигуры 1, 2, 3, см. все фигуры в конце статьи) в пределах до 26% в регионе 1 (западное побережье США и частично Мексики, диапазон широты 25N – 45N, диапазон долготы 105W – 135W), до 24% в регионе 2 (Япония, диапазон широты 28N – 47N, диапазон долготы 126W – 150W) и до 8% в регионе 3 (весь земной шар). Источником исходных данных являлся каталог землетрясений NEIC, всего 12293 землетрясения по региону 1 с магнитудой $M \geq 3.4$, 8689 землетрясений по региону 2 с магнитудой $M \geq 4.7$ и 58749 землетрясений по региону 3 с магнитудой $M \geq 5$. Подтверждены так же вариации частоты землетрясений в тех же регионах в зависимости от положения Солнца на эклиптике в пределах до 18% (регион 1), до 13% (регион 2) и до 10% (регион 3) – фигуры 4, 5, 6. Как упоминалось, по данным А. Я. Лездиньша, влияние Марса на сейсмическую активность на полуострове Камчатка существенно превосходит влияние Солнца. Как видим, то же

подтверждается в регионах 1 и 2. Причём, в каждом из регионов 1 или 2 воздействия Солнца и Марса заметно по-разному зависят от эклиптической долготы небесного тела, что согласуется с упомянутыми данными А.Я. Лездиньша.

При обработке временных рядов землетрясений учитывались изменения скорости перемещения Марса и Солнца по эклиптике, учитывались различия пределов представительности каталога землетрясений в разных регионах, учитывалась необходимость исключения афтершоков и т.п.. Эклиптика делилась на одинаковые отрезки E_k с номерами $k = 1, 2, \dots, 12$. Номера отрезков возрастают в направлении движения Солнца по эклиптике. В точке равноденствия начинается первый отрезок E_1 и заканчивается последний отрезок E_{12} . Обозначим как N_{kj} число землетрясений, произошедших за время j -го прохождения небесного тела через отрезок E_k , $j = 1, 2, 3, \dots$. Для каждого отрезка E_k подсчитывалось (накапливалось) число землетрясений N_k , произошедших во время многократного нахождения небесного тела в этом отрезке за период 1973 – 2009 годы, то есть суммировались числа N_{kj} по индексу j . (Учитывалось только целое число оборотов небесного тела по эклиптике.) За тот же период подсчитывалось суммарное время T_k нахождения небесного тела на отрезке E_k . Средняя частота землетрясений ν_k определялась по правилу $\nu_k = N_k / T_k$. Другими словами, здесь применён метод наложения эпох для выделения влияний небесных тел на фоне множества других существенных влияний на землетрясения (см. Раздел 5). Как несложно убедиться, графики для Солнца, примерно соответствуют изменениям частоты землетрясений по месяцам, если месяцы отсчитывать от дня весеннего равноденствия. Для удобства сравнений, максимумы графиков отнормированы к единице. Указанные выше минимальные значения магнитуд в каждом регионе соответствуют границам представительности каталога землетрясений в этих регионах. При оценке вероятности отклонений от среднего по формуле Пуассона, как это обоснованно делают в сейсмологии (Викулин, 2003, Wiemer, 2000, Yiğiter, 2012) после исключения афтершоков, главные максимум и минимум на графике фигуры 1 для Марса (регион 1) не случайны с вероятностями $P_{\text{MAX}} = 0,99992$ и $P_{\text{MIN}} = 0,9998$, соответственно. Для Солнца те же результаты (фигура 4) не случайны в регионе 1 с вероятностями $P_{\text{MAX}} = 0,9989$ и $P_{\text{MIN}} = 0,9964$. Практически такие же величины вероятностей P_{MAX} , P_{MIN} получены для Марса в регионе 2. Для Солнца $P_{\text{MAX}} = 0,9898$ и $P_{\text{MIN}} = 0,9972$ в регионе 2. В согласии с работой [13], графики частоты ν_k существенно изменяются, максимумы и минимумы смещаются при переходе от региона 1 к региону 2 – фигуры 1, 2 и 4, 5. Следовательно, при усреднении частоты землетрясений по всему земному шару – регион 3 – кривые частоты ν_k должны существенно выравниваться. Это подтверждается графиками фигур 3 и 6. Здесь вариации частоты ν_k для Марса и Солнца снижаются примерно до 8% и 10%, соответственно. Несмотря на резкое снижение амплитуды вариаций, вероятности их неслучайности P_{MAX} , P_{MIN} остаются достаточно высокими. По региону 3, для Солнца $P_{\text{MIN}} = 0,99998$, $P_{\text{MAX}} = 0,99992$, для Марса $P_{\text{MIN}} = 0,99997$, $P_{\text{MAX}} = 0,9998$. Это объясняется увеличением общего числа землетрясений на порядок при переходе к региону 3.

4. Анализ фактических данных с точки зрения классической теории поля.

4.1 Парадокс влияний планет на сейсмическую активность.

Таким образом, обнаруживается связь жизненно важных явлений – землетрясений – с влияниями небесных тел, в том числе, планет и звёзд. В отношении влияний Солнца, природа такой связи остаётся неясной. Причины годового и суточного (солнечные сутки) циклов сейсмической активности и причины связи солнечной и сейсмической активностей не установлены, хотя

существует много гипотез на этот счёт, в том числе гипотеза о влиянии солнечных приливов (Раздел 2). Но ни одна из этих гипотез не может объяснять влияния планет на сейсмическую активность. В отношении влияний планет мы приходим к парадоксу. Астрофизика отрицает возможность влияния планет. Согласно астрофизике, влияния планет на сейсмическую активность нельзя объяснить тривиальными причинами – воздействиями электромагнитных, гравитационных полей планет, приливами, вызванными планетами, и т.п. (Раздел 1). Но эти влияния планет существуют. Соответственно, некоторые свойства влияний планет выявлены, но объяснений им нет. Вместе с тем, просматривается некоторая общность свойств влияний разных небесных тел на сейсмическую активность. Эта общность сейчас лучше всего проявилась в факте зависимости этого влияния от эклиптической долготы небесных тел. Поэтому, по мнению авторов, необходимо искать некую нетривиальную общую причину воздействий разных небесных тел на сейсмическую активность. Существует ли такая единая причина? Может ли такая причина объяснять фактические специфические свойства влияний небесных тел с единых позиций? Рассмотрим этот вопрос в рамках концепции классической (не квантовой) теории поля.

Согласно классической физической теории поля планеты могут воздействовать на сейсмическую активность только посредством своих физических полей. Ни гравитационные, ни, тем более, электромагнитные поля планет не могут влиять на земные процессы, поскольку, в соответствии с **Обоснованием** (Раздел 1), интенсивность этих полей планет падает до ничтожного, пренебрежимого уровня на межпланетных расстояниях. Это многократно и надёжно доказывается в астрофизике. В соответствии с **Обоснованием** (раздел 1), не только гравитационные и электромагнитные поля, но и никакие другие поля планет и звёзд не могут влиять на сейсмическую активность, точнее, никакие *энергетические* поля. Следовательно, планеты и звёзды могут воздействовать на сейсмическую активность только посредством своих *безэнергетических* полей F [2 – 9, 26 - 28]. Кроме того, воздействия этих полей F планет и звёзд должны оставаться заметными на межпланетных и межзвёздных расстояниях, соответственно. Тогда само существование влияний планет на сейсмическую активность является доказательством существования полей F . Существование полей F действительно обнаружено. Их существование следует из экспериментальных и наблюдательных данных [2 – 9, 26 - 28]. Такие поля названы полями дальнего действия, то есть LRA-полями (от английского «Long-Range Action fields»), планет и звёзд [3 – 9, 26 - 28]. Проблемы понимания фундаментальных причин существования и особых свойств LRA-полей детально обсуждаются в статьях [27 - 28]². Конкретная физическая модель LRA-полей была разработана ранее, как логическое следствие экспериментальных и наблюдательных данных [2 - 9]. Физическая модель выявляет структуру, некоторые специфические свойства и условия возникновения LRA-полей. В то же время,

² Кратко говоря, основная фундаментальная причина состоит в существовании *физического* нематериального мира. По определению, безэнергетические LRA-поля являются объектами физического нематериального мира (Васильев, 2012с). Поэтому LRA-поля не подчиняются физическим законам материального мира. В соответствии с физическими законами материального мира, LRA-поля, действительно, не могут существовать. Поэтому становится понятным, почему физика материальных процессов отрицает существование LRA-полей – ведь, LRA-поля находятся вне сферы деятельности физики материальных процессов. В частности, в отличие от обычных полей, LRA-поля не переносят импульс, что подтверждается экспериментально (Васильев, 2012а, 2012с). Важно, что LRA-поля способны управлять взаимодействием материальных объектов, энергетическим балансом этих взаимодействий, перекачкой энергии между материальными объектами и преобразованием энергии из одного её вида в другой (Васильев, 2012с).

построенная физическая модель не вскрывает физическую природу полей дальнего действия. Эта физическая модель справедлива независимо от того, являются ли поля дальнего действия энергетическими, или безэнергетическим, электромагнитными, гравитационными или другими полями. Физическая модель даёт только свойства и условия возникновения полей дальнего действия, как логическое следствие экспериментальных и наблюдательных данных. Поэтому, как справедливо отметил А. А. Артомонов, эта модель может включаться как блок в любую будущую теорию, объясняющую свойства и физическую природу полей дальнего действия. Как всякое физическое поле, LRA-поле есть поле-посредник в передаче воздействия на расстояние. (Нужно не путать LRA-поле с “the long range action”, под которым понимается в физике передача воздействия на расстояние без посредников.) Согласно физической модели, все небесные тела и Земля имеют свои LRA-поля. Если LRA-поля планет и звезды влияют на сейсмическую активность, то LRA-поле Солнца (или Луны) и LRA-поле Земли также должны влиять на сейсмичность. Следовательно, воздействия LRA-полей выступают в качестве единой причины влияний разных небесных тел и Земли на сейсмическую активность. Давайте посмотрим, могут ли влияния LRA-полей небесных тел объяснять основные особенности воздействий разных небесных тел на сейсмическую активность.

Попутно отметим, что влияния планет на внутренние процессы Земли не есть что-то исключительное. Планеты влияют также на внутренние процессы Солнца. Недавно И. Чарватова обнаружил влияния планет Меркурий, Венера, Земля, Марс на солнечную активность и солнечно-земные явления [20 - 21]. Причём, И. Чарватова выявил роль соединений и противостояний планет в этих явлениях. Согласно физической модели LRA-полей, как раз в моменты соединений и противостояний планет относительно Солнца (и в особые другие моменты времени) происходят резкие всплески воздействий LRA-полей планет на Солнце с возможным длительным последствием. Академическая наука начинает признавать влияния планет на внутренние процессы Солнца. Например, как отмечено в учебнике [21]: «Физические истоки солнечных циклов неизвестны. Они могут быть внутренним свойством Солнца, как звезды и как генератора, как обычно полагают сейчас. Вместе с тем, влияния планет и межзвёздные взаимодействия могут быть включены сюда. Например, иногда полагают, что орбитальные движения больших планет (Юпитер, Сатурн, Уран и Нептун) являются естественными источниками асимметрии север-юг солнечной активности и вариаций в диапазоне периодов от примерно 11 лет до примерно 165 лет.» – конец цитаты.

4.2 Объяснения многообразных свойств воздействий небесных тел на сейсмическую активность с единых позиций.

В силу сказанного, в рамках теории поля, из всех полей Марса, на фигурах 1, 2, 3 отображается влияние только LRA-поля Марса. Тогда как для Солнца на фигурах 4, 5, 6 может отображаться влияние не только LRA-поля Солнца, но и других его полей (например, электромагнитных, гравитационных). Значит, выделить влияние LRA-поля в случае Солнца сложнее, нежели в случае Марса или иной планеты.

Согласно физической модели, LRA-поле F_S Солнца или LRA-поле F_M Марса (и иных планет) изменяется по всей длине вектора \mathbf{R}_E при повороте вектора \mathbf{R}_E вокруг Солнца или Марса (и иных планет), соответственно, причём, $\varphi = \psi$ (Раздел 2). Следовательно, по мере смещения Марса по углу φ на эклиптике, должно изменяться его влияние на сейсмическую активность, что и наблюдается как на графиках фигур 1 - 3, так и в исследованиях А. Я. Лездиньша. Аналогично, то же верно для Солнца. Причём, с годичным периодом должно повторяться воздействие LRA-

поля Солнца и вносить свой вклад в обнаруженную годовую периодичность сейсмической активности. (Из-за сложных взаимных перемещений Марса и Земли, Марс не имеет постоянного периода обращения по эклиптике (при взгляде на Марс с Земли). Реальный период его обращения за 1973 – 2009 годы изменяется от 542 до 720 дней.) Согласно физической модели, LRA-поля Солнца, Марса и иных планет разные и по-разному зависят от угла ψ . Следовательно, зависимость их влияний от угла φ так же должна быть разной, что согласуется с экспериментальными данными.

Согласно физической модели, LRA-поле зависит от внутренних движений его источника, от его структуры и процессов, протекающих в нём. С другой стороны, по принципу взаимности, воздействие каждого LRA-поля должно зависеть ещё от внутренних движений объекта воздействия, от его структуры и процессов, протекающих в нём. Объектами воздействия, в нашем случае, являются сейсмоактивные субрегионы. Накопление энергии землетрясений в этих субрегионах есть результат сложных внутренних процессов Земли, изменяющихся от субрегиона к субрегиону и происходящих в различных структурных условиях. Поэтому воздействия of LRA-полей Солнца и планет на сейсмическую активность, по своей основной сути, должно быть разным в разных субрегионах, что ярко проявляется, как отмечено в статьях [1, 13, 24], в реальности в отношении воздействий Солнца. Это же проявляется на графиках фигур 1 - 6 в отношении воздействий как Солнца, так и планеты Марс. Следовательно, и методика А.Я. Лездиньша должна варьироваться от субрегиона к субрегиону с её специальной локальной проработкой в зависимости от местных условий. Это же подчёркивает сам А. Я. Лездиньш, исходя из его практического опыта краткосрочного прогнозирования землетрясений.

В силу выше изложенного, LRA-поля, порождаемые Солнцем, звёздами, Землёй, планетами, Луной, несут в себе информацию о внутренних процессах их источников. Изменения этих внутренних процессов, в частности, структурные перестройки должны отображаться в изменениях соответствующих LRA-полей. Поэтому мониторинг этих полей есть своеобразный мониторинг внутренних процессов их источников. Здесь открываются разные перспективы и просматривается понимание взаимосвязанности и некоего единства процессов в нашем космосе. Мы коснёмся здесь только тех перспектив, которые близки к теме настоящей статьи.

Если процессы внутри Солнца меняются резко, например, при подготовке мощного выброса, должно столь же резко меняться его LRA-поле. Таким образом, на пути мониторинга LRA-поля Солнца разумно искать прогнозирование солнечных вспышек, пятен и солнечной погоды. Если сигналы, например, LRA-поля Юпитера начинают изменяться, значит, внутри Юпитера начинаются некоторые внутренние процессы. Поскольку детектор LRA-поля способен указывать направление на источник LRA-поля [25] в принципе, разумно разрабатывать пеленгацию мест, где зарождаются аномалии LRA-поля, особенно в отношении of LRA-поля Земли. Полезно не забывать, что мы живём на «сковородке» в виде тонкой твёрдой оболочки Земли, под которой происходят высокотемпературные внутренние процессы Земли, иногда прорывающиеся наружу через вулканы. Как известно, высокоточные гравиметры фиксируют гравитационные аномалии, которые указывают на резкие перемещения больших масс где-то внутри Земли, но неизвестно где. В силу описанного выше, указанные резкие перемещения должны порождать резкие аномалии LRA-поля Земли, пеленгация которых открывает перспективу определения места и времени источников аномалий и перспективу их увязки с предстоящим накоплением энергии извержений вулканов и землетрясений. То же относится к столкновениям тектонических плит, подготавливающих будущие землетрясения. Конвекция подкоркового расплава увлекает тектонические плиты. В зоне столкновений – в зоне очагов будущих землетрясений – происходят изменения движений тектонических плит и прилегающего к ним снизу раскалённого расплава,

происходят изменения структуры (образование мелких и средних трещин, метаморфизмы вещества под воздействием высоких давлений и т.п.), накапливание энергии сжатия горных пород. Это должно отражаться в виде плавных или резких аномалий LRA-поля Земли – предвестников землетрясений - с указанием мест будущих землетрясений посредством пеленгаций. Похоже, предвестники в виде резких аномалий LRA-поля Земли зарегистрированы детектором Смирнова в нескольких случаях за 2-10 дней до сильных землетрясений [25]. Предвестники выделялись, во-первых, по направленности детектора на очаг будущего землетрясения, во-вторых, по специфическим амплитуде и длительности сигнала. Для полной уверенности, необходимы непрерывный мониторинг и пеленгации источников LRA-поля Земли с многократными подтверждениями будущими землетрясениями. Вместо непрерывного мониторинга, имеем пока, к сожалению, редкие эпизодические наблюдения LRA-поля Земли без пеленгаций.

Вариации внутренних процессов Солнца (отражаемые вариациями солнечной активности) должны приводить к вариациям LRA-поля Солнца, которые, в свою очередь, должны воздействовать на сейсмическую активность. Следовательно, LRA-поле Солнца должно порождать такую корреляцию Солнечной и сейсмической активностей, которая должна проявляться не только после сильных вспышек на Солнце, но и на этапе их подготовки внутренними процессами Солнца. Согласно статистическим данным, корреляция солнечной и сейсмической активностей обнаружена. В силу сказанного, целесообразно искать признаки данной корреляции как после, так и до вспышек на Солнце.

Согласно физической модели [3 - 9], один из периодов воздействия of LRA-поле Солнца равен солнечным суткам T_{SUN} . Данная цикличность, возможно, в совокупности с другими факторами, должна порождать солнечно-суточную периодичность землетрясений. Но, поскольку воздействия LRA-поля Солнца на зону подготовки землетрясений различно в разных субрегионах, то и выраженность солнечно-суточной периодичности может варьироваться между субрегионами, как это и наблюдается на практике [16]. Кроме того, LRA-поле Солнца имеет резкие краткие всплески воздействий на восходах, закатах, в кульминациях Солнца и в ряд других моментов времени [3, 4, 6, 26]. Поэтому, упомянутые выше данные of Ben-Menachem об изменениях сейсмичности на восходах – закатах Солнца, перестают быть удивительными. Более того, целесообразно поискать аномалии сейсмичности в другие упомянутые моменты времени.

Но, кроме периода T_{SUN} , землетрясения должны иметь период, равный звёздным суткам T_{ST} . Дело в том, что LRA-поля имеют особенность [3, 4, 6, 26]: небесные тела и Земля вращаются вокруг собственной оси, а их LRA-поля не вращаются и зависят от угловых полярных не вращающихся координат, связанных с центром источника LRA-поля. LRA-поля образуют, как бы, невидимый репер невращающихся (инерциальных) систем координат [4, 6]. Поэтому каждый очаг землетрясений, вращаясь вокруг оси Земли, циклически проходит LRA-поле самой Земли за каждый оборот. По определению, период такого вращения есть звёздные сутки T_{ST} . Следовательно, LRA-поле Земли воздействует на зону подготовки землетрясения с периодом T_{ST} , причём, воздействует неравномерно внутри звёздных суток. Значит, следует ожидать суточную периодичность землетрясений с периодом T_{ST} и неравномерность распределения землетрясений внутри звёздных суток. Периодом T_{ST} воздействий на земные объекты обладает так же внешнее глобальное постоянно направленное LRA-поле [26]. График фигуры 7 демонстрирует изменения частоты землетрясений с магнитудой $M \geq 5$ в Греции за период 1950 – 2008 годы в зависимости от местного звёздного времени t_{ST} . Неравномерность распределения землетрясений по звёздному времени действительно присутствует и достигает 42% (фигура 7). Значит, частота землетрясений

действительно зависит от звёздного времени. Источником данных служил греческий каталог землетрясений, доступный на сайте www.gein.noa.gr/services/cat.html. Для каждого землетрясения рассчитывалось местное звёздное время. За 1950 – 2008 годы суммировалось число землетрясений произошедших в 0-2, 2-4, 4-6, ..., 22-24 часов местного звёздного времени. График этих сумм представлен на фигуре 7. Как и ранее, максимум графика отнормирован к единице. При расчётах графика фигуры 7 учитывалось около 500 землетрясений. Здесь статистика и вероятности $P_{MAX} = P_{MIN} = 0,98$ не слишком сильные. Целесообразно их усилить, продолжив исследование.

Следовательно, сейсмическая активность реагирует на воздействия of LRA-fields таким же образом, как гистограммы Шноля [19, 6, 26], то есть, под воздействиями of LRA-fields сейсмическая активность приобретает годичный цикл (влияние Солнца) и два суточных цикла с периодами равными солнечным суткам T_{SUN} (воздействие Солнца) и звёздным суткам T_{ST} (воздействия LRA-полей Земли и внешнего глобального поля). Кроме того, сейсмическая активность, как и детектор Смирнова, реагирует на восходы-закаты Солнца, на воздействия планет и звезды. Другими словами, сейсмическая активность есть своеобразный, но сложный естественный детектор of LRA-полей.

Интересно отметить, что при подсчёте чисел N_k можно заменить исходные данные – числа N_{kj} - результатами их сглаживания по индексу j (то есть, по времени) полиномами третьей степени. Оказалось, что при такой замене, числа N_k изменяются в наших опытах лишь в третьем-четвёртом знаках, а графики фигур 1 – 6 практически не изменяются. Значит, многолетнее накапливание числа землетрясений для каждого отрезка E_k хорошо отфильтровывало кратковременные вариации частоты землетрясений. *Эти полиномы могут пригодиться для аналитических вычислений и анализа посредством формул (например, для регуляризации неустойчивого Фурье-преобразования временных рядов землетрясений).* Эти полиномы третьей степени есть функции переменные по времени. Видимо, указанное сглаживание, отбраковывая кратковременные всплески, указывает на относительно медленные изменения по времени условий возникновения землетрясений под воздействиями небесных тел (по крайней мере, Солнца и Марса). Эти изменения могут быть результатами постепенных изменений тектонических условий (в сейсмоактивных субрегионах) и/или LRA-полей небесных тел.

Как указано выше, физическая природа of LRA-полей сейчас неизвестна. Тем более, непонятен механизм их воздействия на сейсмическую активность. Согласно сейсмологии, землетрясения происходят в результате столкновения крупных плит земной коры, плавающих на подстилающем расплаве, то есть в результате внутренних движений Земли. В зоне столкновения нарастают напряжения внутри горных пород. В момент, когда эти напряжения начинают превосходить предел прочности горных пород, возникает землетрясение. Таким образом, в принципе, влияние на возникновение землетрясений может происходить двояким путём: путём воздействий на внутренние движения Земли и путём изменений предела прочности горных пород, например, за счёт изменения структурных особенностей горных пород. Возможно, небесные тела прямо влияют на движения на Земле или на структуры земных веществ. Имеются некоторые экспериментальные свидетельства в пользу обоих предположений.

Во-первых, эксперимент свидетельствует о прямом влиянии небесных тел на движения на Земле – влияния на движения внутри детектора Смирнова и на движения крутильных весов. Во-вторых, имеются экспериментальные свидетельства о прямых влияниях небесных тел на структуру, а,

значит, и на предел прочности земных веществ. Так, исследователи Сибирского отделения РАН обнаружили [11], что далёкое от нас столкновение Юпитера с кометой SL-9 вызвало, тем не менее, на Земле контрастные изменения поведения механической и физико-химической систем, за которыми проводились длительные научные календарные наблюдения. Как обнаружили исследователи СО РАН, цитирую [11]: *«Поворот несимметричных крутильных весов, произошедший за весь период катастрофических событий на Юпитере в июле 1994 года, сохранялся до 21 октября, после чего весы вернулись в своё обычное состояние с ежедневными крутильными колебаниями, причём, сам акт возвращения произошёл без последующих колебаний. ... Особый интерес вызывает реакция старинного английского прибора штормгласса – в большой ампуле находится особым образом приготовленная сложная смесь, где сочетается ряд веществ: вода, камфара, нашатырь, селитра, спирт. Мореходы использовали этот прибор как предсказатель погоды. После упомянутых событий на Юпитере в штормглассе образовался большой слой кристаллов, который со временем не растворился (как обычно это происходит), он уплотнился и сохраняется до сих пор, т.е. уже больше 10 лет Более того, в одном штормглассе, который поместили в термостат (35.1°C), этот слой исчез (заметим, что и в термостате штормгласс работает, в принципе, как обычно), однако, когда через несколько лет его извлекли из термостата, со временем восстановился (!) тот же слой».* Недавно, с помощью специальной спектроскопии, В.А. Зубов с сотрудниками обнаружили изменения надмолекулярных структур многих земных веществ под воздействиями Солнца, Луны и планет [31 – 35, 9]. Сюда относятся как жидкие, так и твёрдые среды, в частности растворы и вода. В. А. Зубов с сотрудниками предложили физико-химическую модель конвертации этих изменений в очаге землетрясения в инициирование землетрясения [34]. Авторы не могут согласиться с объяснениями физической природы полей дальнего действия, даваемыми в работах группы В. А. Зубова, но считают, что их экспериментальная часть заслуживает внимания и развития её в систематические научные наблюдения. С учётом интересов сейсмологии, подобные наблюдения полезно систематически проводить и над горными породами.

Наконец, отметим, что в будущем, не исключено, придётся учитывать изменения положений звёзд относительно плоскости местного горизонта (например, в методе А. Я. Лездиньша). Эти изменения порождают резкие всплески воздействий небесных тел при их определённых положениях относительно плоскости местного горизонта, в частности, при их кульминациях [4, 6, 8].

Влияние звезд на земные объекты может показаться невероятным. Тем не менее, В. А. Зубов с сотрудниками обнаружили следующее: а) контрастные изменения надмолекулярных структур во время верхних кульминаций центра нашей Галактики [35]; б) доминирующие изменения динамической вязкости и изменения надмолекулярных структур во время верхних и нижних кульминаций звёздного скопления М34 [33]; в) изменения динамической вязкости во время кульминаций галактики VIRGOH121 в оппозиции к Солнцу [33]. (В этих статьях кульминации названы «прохождением через плоскость гравитационного резонанса».)

В детекторе Смирнова изменялась скорость вращения волчка под воздействиями ближайших звёзд, например, Сириуса, звезды ξ Eri (HP 15197) и звезды α For (HP 14679A), и под влияниями далёких галактик, например, туманности Андромеды и галактики NGC 1344 [17, 18]. Это происходило в моменты верхних кульминаций звёзд и галактик без применений фокусирующих систем. Причём, воздействия звёзд и галактик на волчок Смирнова не были ничтожными. Они были вполне сопоставимы с воздействиями планет. (О затухании of LRA-fields небесных тел с расстоянием см. статью [27].

5. Заключение.

В настоящей статье статистически надёжно подтверждены влияния планеты Марс и Солнца на сейсмическую активность в субрегионе западного побережья США и частично Мексики, в субрегионе Японии и на земном шаре в целом (Раздел 3). Отмечены общие свойства и определённые различия воздействий Марса и Солнца на сейсмическую активность. В частности, полученные статистические данные подтверждают, что, в ряде случаев, влияния Марса на сейсмическую активность оказываются сильнее влияния Солнца (Разделы 2 и 3). Наши статистические данные, в совокупности с данными других исследователей (Раздел 2), приводит к выводу: воздействие Солнца, планет и, даже, звезд, на сейсмическую активность - это факт. Он должен иметь объяснение. В отношении воздействий Солнца на сейсмическую активность, выдвинуто много гипотез, но причины воздействия однозначно не установлены и остаются неясными (Раздел 2). В отношении влияний планет, нет даже гипотетических физических объяснений. Влияния планет на внутренние процессы Земли не есть что-то исключительное. Планеты влияют также на внутренние процессы Солнца (Раздел 4).

Согласно Разделу 4, в рамках концепции классической (не квантовой) теории поля и в силу **Обоснования** (Раздел 1), воздействия планет и звёзд на сейсмическую активность может осуществляться только посредством их полей дальнего действия, то есть, LRA-полей (от английского Long-Range Action fields). Солнце, Луна и Земля тоже обладают LRA-полями и также могут воздействовать на сейсмическую активность посредством своих LRA-полей (но не только). Поэтому воздействия LRA-полей есть причина влияний на сейсмическую активность, общая для разных небесных тел и Земли. Физическая модель LRA-полей разработана ранее [2 – 9, 26 - 28]. Она вскрывает свойства, структуру, специфические особенности и условия возникновения LRA-полей. Согласно нашим (Разделы 3 и 4) и другим (Раздел 2) исследованиям, влияния небесных тел на сейсмическую активность обладают разнообразными характерными свойствами, важными как для практических целей прогнозирования землетрясений, так и для понимания причин связи сейсмической активности и небесных тел. Эти свойства должны иметь объяснения. Физическая модель LRA-полей позволяет объяснять и предсказывает следующее (Раздел 4): зависимость влияний небесных тел на сейсмическую активность от их эклиптической долготы; различия этой зависимости для разных небесных тел; годичный цикл сейсмической активности и неравномерность распределения землетрясений по месяцам; циклы сейсмической активности с периодами, равными периодам обращения планет по эклиптике; неравномерность распределения землетрясений по местному солнечному времени; неравномерность распределения землетрясений по местному звёздному времени; различия в разных сейсмоактивных субрегионах влияний одного и того же небесного тела; связь сейсмической и солнечной активностей; причины разной выраженности суточного сейсмического цикла в разных субрегионах; изменения сейсмической активности на восходах и закатах Солнца; причины появления предвестников землетрясений в форме аномалий LRA-поля Земли.

Физическая модель предсказывает также появление предвестников солнечных вспышек и изменений солнечной погоды в форме аномалий LRA-поля Солнца (Раздел 4). Мониторинг of LRA-полей открывает новые перспективы прогнозирования сейсмической активности и солнечной погоды, отслеживания изменений внутренних процессов небесных тел и Земли, поскольку вариации LRA-полей отображают изменения внутренних процессов их источников. Существует возможность пеленгации источников аномалий LRA-полей, что, в принципе, указывает на перспективы определения места и времени будущих землетрясений, извержений

вулканов и солнечных вспышек посредством этой пеленгации (Раздел 4). Таким образом, использование of LRA-полей начинает приобретать практическое значение.

Влияние LRA-полей на возникновение землетрясений предположительно может происходить двояким путём: путём воздействий на внутренние движения Земли и путём изменений предела прочности горных пород. Имеются некоторые экспериментальные свидетельства в пользу обоих предположений (Раздел 4).

Необходимо подчеркнуть следующее. Существование LRA-полей порождает определённую корреляцию сейсмической активности с конфигурацией небесных тел. Но также должна существовать корреляция сейсмической активности с множеством других факторов (с электромагнитными, гравитационными, механическими, химическими и т.д. воздействиями). Поэтому *единственно правильный путь использования корреляции с конфигурацией небесных тел состоит, по мнению авторов, в её комплексировании с другими корреляциями*. Например, метод краткосрочного прогноза места, времени и магнитуды сильных землетрясений (А. Я. Лездиньш, Раздел 2) потому эффективен на практике, что в нём, кроме корреляции с положениями планет, Солнца, Луны относительно Земли и плоскости местного горизонта, используется ещё корреляция с сейсмологическими факторами. Опытным путём однозначно установлено: если в методе А. Я. Лездиньша не использовать корреляцию либо с сейсмологическими факторами, либо с астрономическими факторами, метод становится неэффективным. Сложная многофакторность влияний на сейсмическую активность заставляет предпочитать метод наложения эпох для выявления влияния отдельно взятого фактора, как это сделано в этой статье.

Авторы настоящей статьи не имели в своём распоряжении средства автоматизации обработки временных рядов землетрясений. Поэтому данные о десятках тысяч землетрясений обрабатывались почти вручную. Это был громадный, почти непосильный труд. Причём, сделанная работа в несколько раз больше её части, представленной в настоящей статье. Но авторы пошли на это, чтобы статистически надёжно ответить на принципиальный вопрос: существует или не существует влияние планет на сейсмическую активность, и как это влияние соотносится с влиянием Солнца. Теперь получен принципиальный положительный ответ. Теперь необходимо, чтобы начались исследования влияний планет на сейсмическую активность со всей мощью сейсмологических аппаратных и вычислительных средств автоматизации обработки временных рядов землетрясений.

Авторы благодарят сейсмологов чл.-корр. РАН А. В. Николаева, Президента Европейской Сейсмологической Комиссии А. Д. Завьялова, профессора Е. В. Сасорову, специалиста по солнечной погоде доктора А. Д. Дмитриева, специалиста по электроразведке профессора М. Н. Юдина и автора инновационного метода краткосрочного прогноза места, времени и магнитуды сильных землетрясений А. Я. Лездиньша за ценные консультации, полезные советы и обсуждения. Авторы благодарны А. В. Николаеву за инициирование статистических исследований влияний планет на сейсмическую активность и А. Я. Лездиньшу за предоставление деталей его исследований.

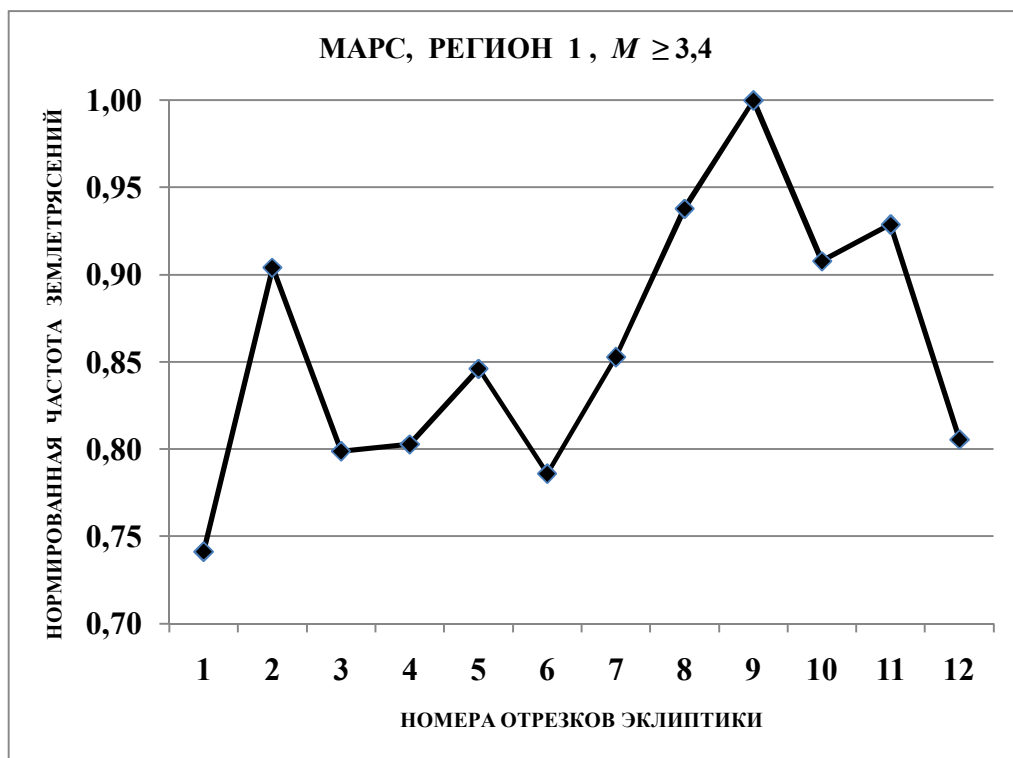
Литература

1. Андреева, М. Ю., Сасорова, Е. В., Левин, Б. В. (2009) Особенности внутригодового распределения землетрясений Курильсклгл региона. *Тихоокеанская геология*, т. 28, вып.. 5, 85–95.
2. Васильев, С. А. (2004) Проблемы построения физики нематериального мира и её значение для всех нас. *Христианское издательство*, Москва, 82 с., ISBN 5-7820-0085-6, доступно и on line: www.nonmaterial.pochta.ru или www.nonmaterial.narod.ru.

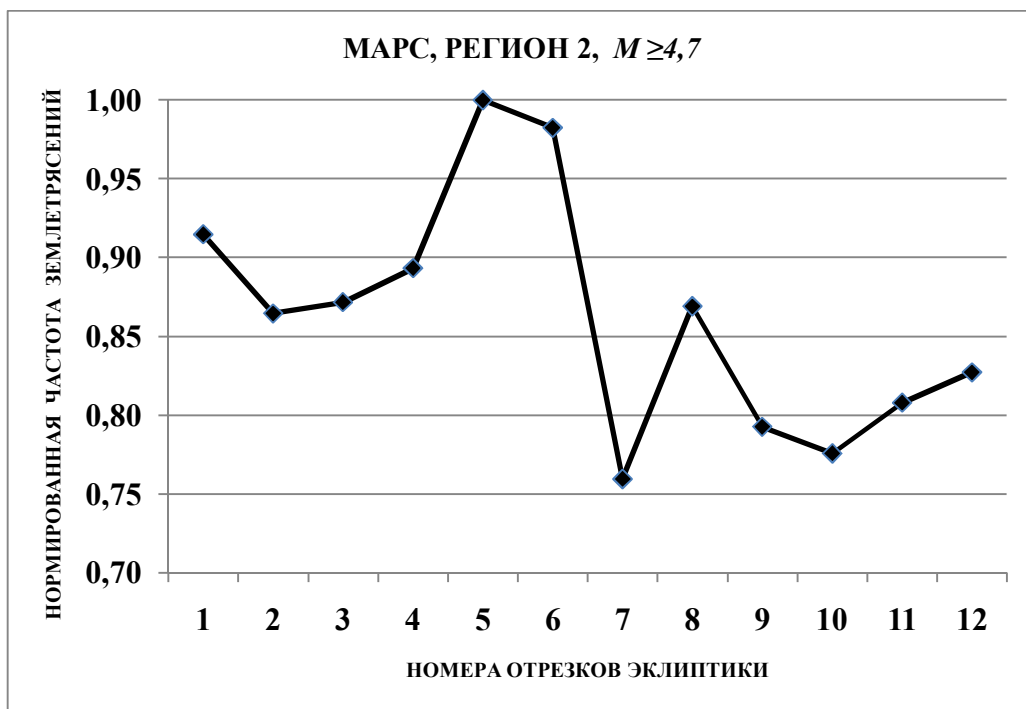
3. Васильев, С. А. (2008а) О некотором поле Земли в связи с её внутренними движениями. *Дегазация Земли: геодинамика, геофлюиды, нефть, газ и их параметры. Материалы всероссийской конференции.* Москва 22-25 апреля 2008 г., Москва, ГЕОС, 576-579.
4. Васильев С. А. (2008б) Сопоставление экспериментальных и некоторых многолетних наблюдательных данных по двухкомпонентному полю Земли. *Система планета Земля, Заседания XVI-го Научного Семинара*, Московский Государственный Университет им. М. В. Ломоносова, Ленанд, Москва, 120-141, ISBN 978-5-397-00196-0, доступно и on line: www.nonmaterial.pochta.ru или www.nonmaterial.narod.ru.
5. Васильев С. А. (2008в) Ответы на вопросы и возражения, часто возникающие в научных дискуссиях. *Система планета Земля, Заседания XVI-го Научного Семинара*, Московский Государственный Университет им. М. В. Ломоносова, Ленанд, Москва, 200-215, ISBN 978-5-397-00196-0, доступно и on line: www.nonmaterial.pochta.ru или www.nonmaterial.narod.ru.
6. Васильев С. А. (2009а) Существуют ли поля дальнего действия Земли и небесных тел? – краткий обзор результатов исследований. *Система планета Земля, Заседания XVII-го Научного Семинара, 15 лет междисциплинарному научному семинару*, Московский Государственный Университет им. М. В. Ломоносова, Ленанд, Москва, 72-104, ISBN 978-5-9710-0262-8, доступно и on line: www.nonmaterial.pochta.ru или www.nonmaterial.narod.ru.
7. Васильев С. А. (2009б). О возможностях, проблемах и значении построения физики нематериального мира. *Система планета Земля, Заседания XVII-го Научного Семинара, 15 лет междисциплинарному научному семинару*, Московский Государственный Университет им. М. В. Ломоносова, Ленанд, Москва, 117-150, ISBN 978-5-9710-0262-8, доступно и on line: www.nonmaterial.pochta.ru или www.nonmaterial.narod.ru.
8. Васильев С. А. (2009в) Существует ли парадоксальное дальнее действие? Физическая теория и эксперимент. *Справочник. Инженерный журнал*, №9, 2009, 55-64.
9. Васильев С. А. (2010) Проблемы и пример поиска и экспериментальных исследований воздействий секторных полей дальнего действия Земли и небесных тел на физико-химические параметры земных объектов. *Система планета Земля, Заседания XVIII-го Научного Семинара, 300 лет со дня рождения М. В. Ломоносова, 1711 – 2011*, Московский Государственный Университет им. М. В. Ломоносова, книжный дом Либроком, Москва, 190-214, доступно и on line: www.nonmaterial.pochta.ru или www.nonmaterial.narod.ru.
10. Викулин А.В. (2003) Физика волнового сейсмического процесса. *Книга под редакцией чл.-корр. РАН А. В. Николаева, Петропавловск-Камчатский, КГПУ*, 150 с., доступно и on line: <http://www.kscnet.ru/ivs/monograph/vikulin>.
11. Еганова И. А. (2005). Terra incognita, открытая Козыревым Н.А. *5-я Сибирская междисциплинарная конференция «Математические проблемы физики пространства-времени сложных систем» (ФПВ-2004)*, Библиотека конференции, вып. 2, с. 249-271. изд-во СО РАН, Новосибирск, ред. Лаврентьев М.М.
12. Киладзе, Р. И., Качахидзе, М. К., Качахидзе, Н. К., Кухнанидзе, В. Д., Рамшвили Г. Т. (2005). Поиск возможных связей между сильными землетрясениями и астрономическими явлениями на примере сейсмоактивного региона Кавказа. *Вулканология и сейсмология*, №3, май-июнь, с. 78-84.
13. Левин, Б. В., Сасорова, Е. В., Журавлёв, С. А. (2005). Внутригодовая повторяемость активизации сейсмического процесса для тихоокеанского региона. *Доклады академии наук*, 403(4), 1-7.
14. Лездиньш, А. Я. (2008). Астросейсмология. *Система планета Земля, Заседания XVI-го Научного Семинара*, Московский Государственный Университет им. М. В. Ломоносова, Ленанд, Москва, 221-225, ISBN 978-5-397-00196-0.
15. Магницкий, В. А. (2006). Внутреннее строение и физика Земли. *Книга, Наука*, Москва, 390 с..
16. Сидорин, А. Я. (2009). Суточная периодичность землетрясений и её сезонные изменения. *Сейсмические приборы*, 45(4), 69-84.

17. Панчелюга В. А. (2012). Детектор Смирнова: Регистрация воздействий от удалённых астрофизических объектов. *Метафизика*, № 2 (4), февраль 2012, 67 – 80 , доступно и on line: http://www.intelros.ru/pdf/metafizika/2012_02-04/04.pdf .
18. Смирнов В. Н., Егоров Н. В., Панчелюга В. А. (2009). О регистрации воздействия неэлектромагнитной природы от удаленных астрофизических объектов. *Доклад на международной конференции «Физические интерпретации теории относительности», 6–9 июля 2009 года*, МГТУ им. Н. Э. Баумана, Москва.
19. Шноль Симон Э. (2009). Космофизические факторы в случайных процессах. *Книга, Svenska fysikarkivet*, Stockholm, 388 с., ISBN 978-91-85917-06-8, доступно и on line: http://www.ptep-online.com/index_files/books.html.
20. Charvátová, I. (2007). The prominent 1.6-year periodicity in solar motion due to the inner planets. *Ann. Geophys.*, 25, 1227-1232. Retrieve from <http://www.ann-geophys.net/25/1227/2007/angeo-25-1227-2007.pdf>.
21. Dmitriev, A. V., Suvorova, A. V., & Veselovsky I. S. (2009). Statistical characteristics of the heliospheric plasma and magnetic fields at the Earth's orbit during four solar cyclea 20-23. *In: Handbook on Solar Wind: Effects, Dynamics and Interactions, Ed. Hans E. Johannson*, NOVA Science Publishers, Inc., New York, 2009, chapter 2, 81-144, ISBN: 978-1-60692-572-0.
22. Khain, V. E., Khalilov, E. N. (2008). About possible influence of solar activity on seismic and volcanic activities: long-term forecast. *SCIENCE WITHOUT BORDERS, Transactions of the International Academy of Science H &E, Vol.3, 2007/2008, 316- 334, SWB, Innsbruck, 2008*. Available on line: <http://book-ias-he.org/volume3.pdf> .
23. Sadeh, D., Meidav M. (1972). Periodisities in seismic response caused by pulsar CP1133. *Nature*, 240, November 17.
24. Sasorova E.V., Zhuravlev S.A. (2006).The peculiar properties of the within-year periodicity for seismic event distributions for some Pacific regions and astronomical factors. Is. "Earthquake Prediction". Earthquake Prediction / Ed. S. Mukherjee. Brill. Leiden-Boston. 9–20.
25. Smirnov V. N., Egorov N. V., Shchedrin S. I. (2008). A New Detector for Perturbations in Gravitational Field. *Progress in Physics*, vol. 2, 129-133.
26. Vasiliev, S. A. (2009). On the Physical Model of the Phenomena Registered in the Experiments by Shnoll's Group and Smirnov's Group. *Progress in Physics*, 2, p.29-43, ISSN 1555-5534 (print). Retrieve from http://www.ptep-online.com/index_files/2009/PP-17-07.PDF. Available and online www.nonmaterial.pochta.ru or www.nonmaterial.narod.ru .
27. Vasiliev, S. A. (2012a). The classical concept of the existence of the long-range action fields, *Applied Physics Research*, 4 (1), 167-177. <http://dx.doi.org/10.5539/apr.v4n1p167>, ISSN 1916-9639 (print), ISSN 1916-9647 (on line). Available and online www.nonmaterial.pochta.ru or www.nonmaterial.narod.ru .
28. Vasiliev S. A. (2012b) Basic Physical Properties of the Physical Non-material World Objects. *Applied Physics Research*, vol. 4 (2), 175 – 189. <http://dx.doi.org/10.5539/apr.v4n2p175>, ISSN 1916-9639 (print), ISSN 1916-9647 (on line). Available and online www.nonmaterial.pochta.ru or www.nonmaterial.narod.ru .
29. Wiemer S. (2000) Earthquake Statistics and Earthquake Prediction Research. *Institute of Geophysics; Zürich, Switzerland*. Available on line: <http://www.earthquake.ethz.ch/education/NDK/NDK>
30. Yigiter A. (2012). Change Point Analysis in Earthquake Data, *Earthquake Research and Analysis - Statistical Studies, Observations and Planning, Editor Dr Sebastiano D'Amico*, ISBN: 978-953-51-0134-5, *InTech*, Available on line: <http://www.intechopen.com/books/earthquake-research-and-analysis-statisticalstudies-observations-and-planning/change-point-analysis-in-earthquake-data> .
31. Zubow K.V., Zubow A.V., Zubow V.A. (2010) Ensemble of Clusters – New Form of Molecular Matter, Risks and Chances. Zubow Equations. *Advances in Chemistry Research*, vol. 5, pp. 107-145. Editor J.C. Taylor.Nova Science Publishers, Inc. NY. https://www.novapublishers.com/catalog/product_info.php?products_id=27769

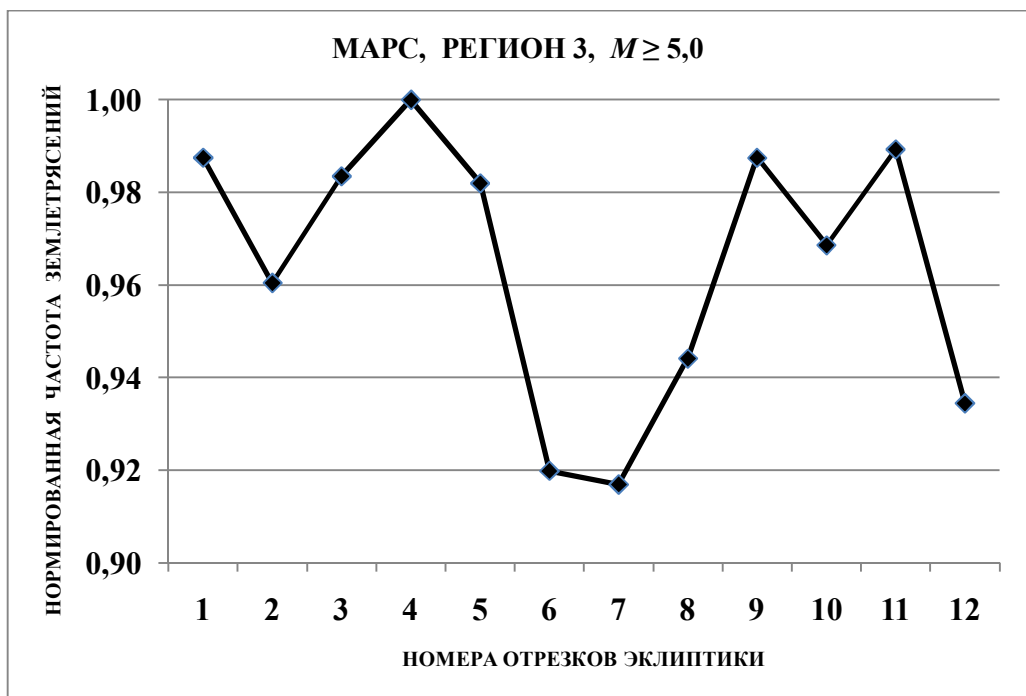
32. Zubow, K., Zubow, A. V., & Zubow, V. A. (2011a). Scanning of the Sun and other celestial bodies with help of gravitation spectroscopy. *Optic and Photonics Journal*, 1, p.15-23. <http://dx.doi.org/10.4236/opj.2011.12004>.
33. Zubow K., Zubow A.V., Zubow V.A. (2011b) The Phenomenon of Planets' Influence on the Long-Range Order in Polyethylene glycol and Its Dynamic Viscosity. *Research and Reviews in Polymer*. vol 2 , no.2, (India).
34. Zubow K., Zubow A.V., Zubow V.A (2012a) Water Clusters Ensemble as a Interface to Structure of the Epicenter and the Earthquake Mechanism on the Jawa Island ($8^{\circ} 73' s$. $112^{\circ} 36' e.$). *J. of Phys. Chem.: An Indian Journal*, vol. 7, no. 3, 87-95.
35. Zubow, K. Zubow, A.V., & Zubow, V. A. (2012b). Experimental Methods for the Determination of the Super Light Velocities of the Gravitation. Nature, Structure and Properties of Gravitation Waves. *Horizons in World Physics*, Editor A. Reimer, NY, 277.



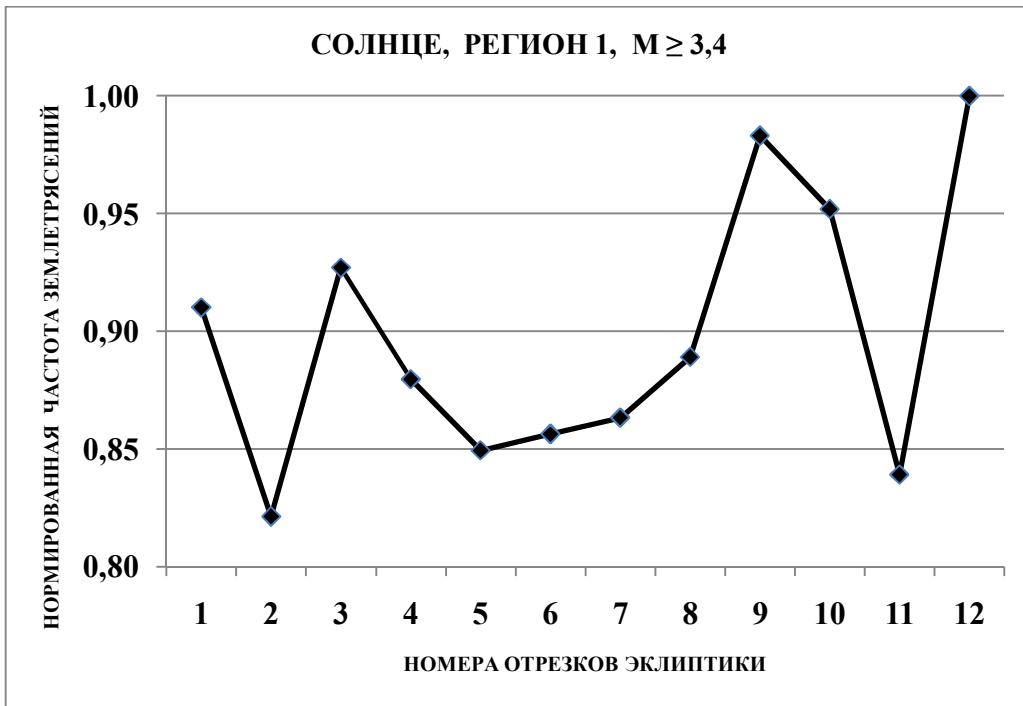
фиг. 1. Регион 1 – ЗАПАДНОЕ ПОБЕРЕЖЬЕ США И ЧАСТИЧНО МЕКСИКИ. Изменение частоты землетрясений с магнитудой $M \geq 3,4$ в зависимости от положения Марса на эклиптике за период 1973 – 2009 годы.



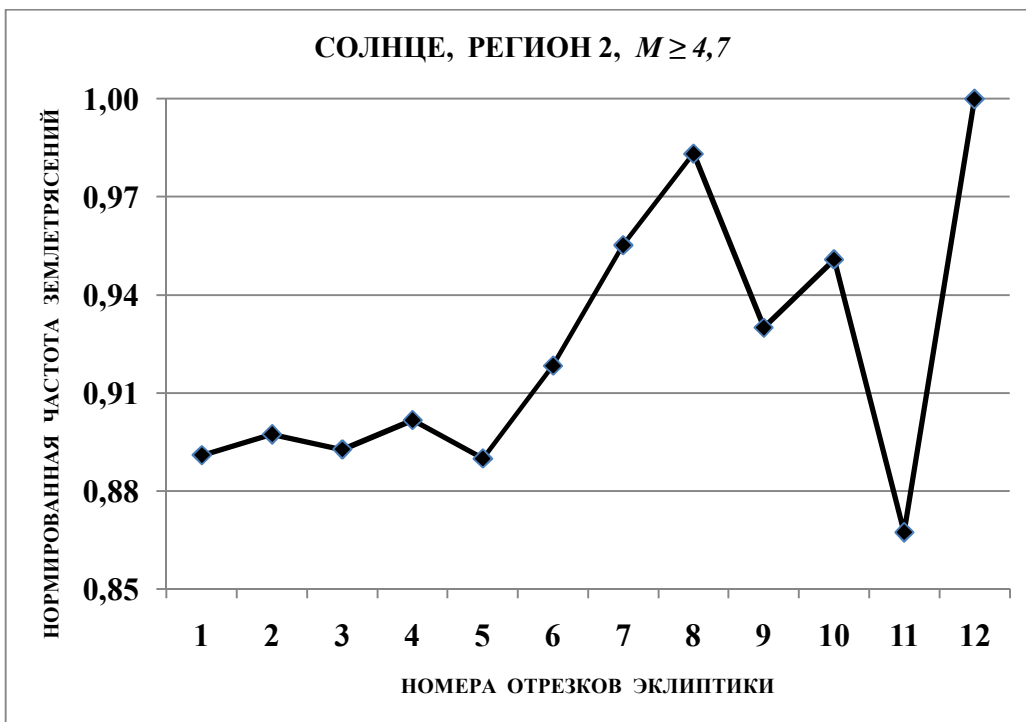
фиг. 2. Регион 2 – ЯПОНИЯ. Изменение частоты землетрясений с магнитудой $M \geq 4,7$ в зависимости от положения Марса на эклиптике за период 1973 – 2009 годы.



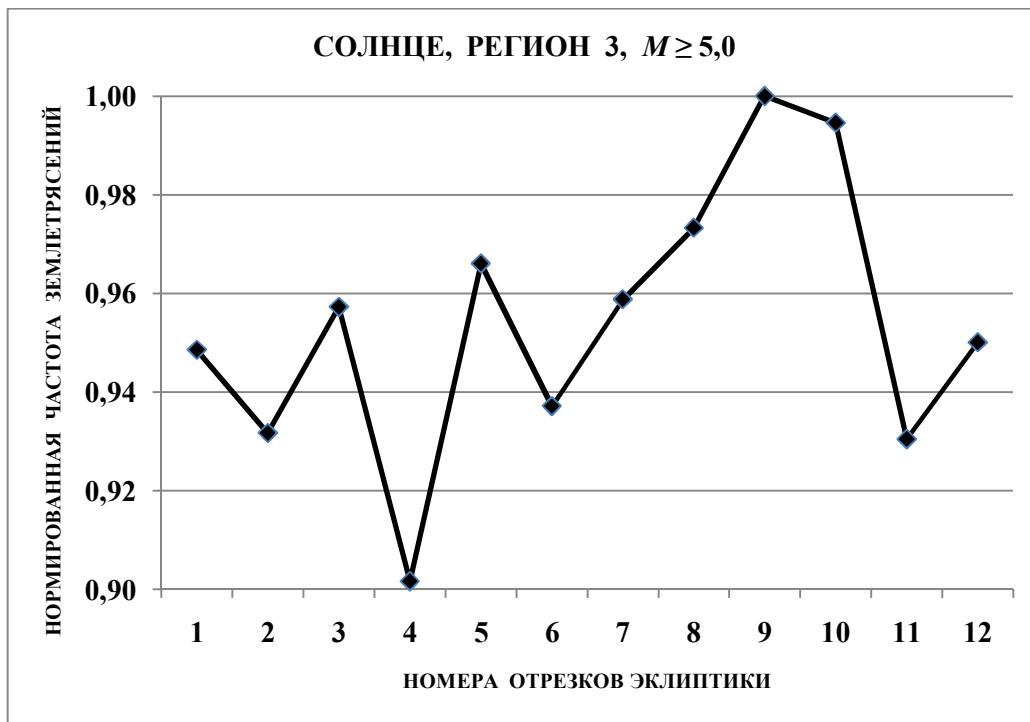
фиг. 3. Регион 3 – ВЕСЬ ЗЕМНОЙ ШАР. Изменение частоты землетрясений с магнитудой $M \geq 5,0$ в зависимости от положения Марса на эклиптике за период 1973 – 2009 годы.



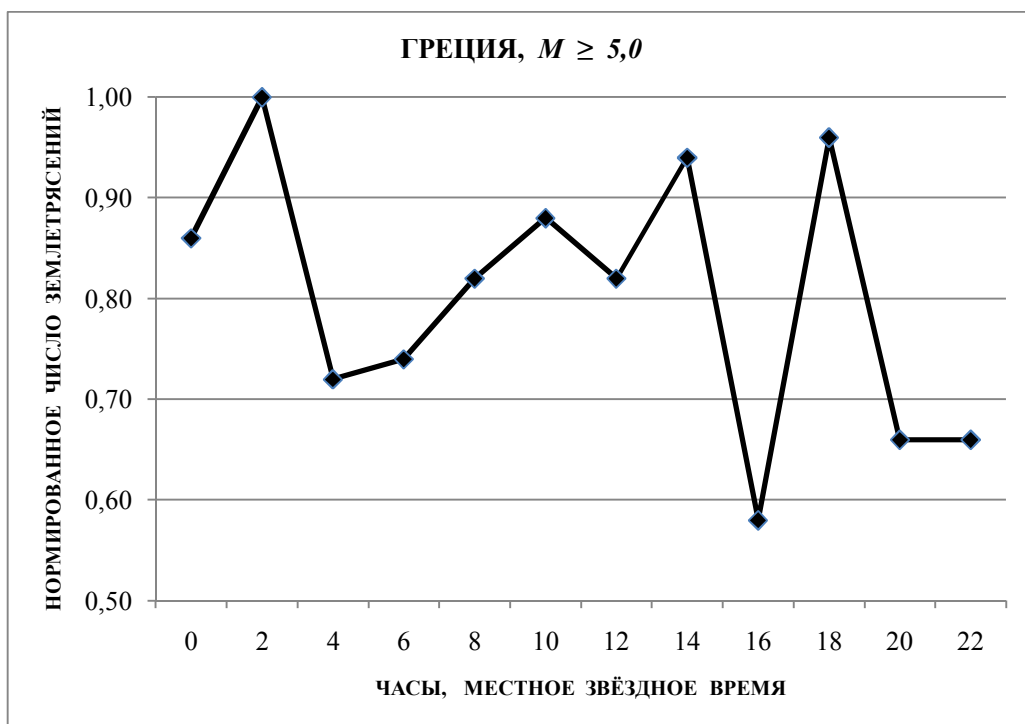
фиг. 4. Регион 1 – ЗАПАДНОЕ ПОБЕРЕЖЬЕ США И ЧАСТИЧНО МЕКСИКИ. Изменение частоты землетрясений с магнитудой $M \geq 3.4$ в зависимости от положения Солнца на эклиптике за период 1973 – 2009 годы.



фиг. 5. Регион 2 – ЯПОНИЯ. Изменение частоты землетрясений с магнитудой $M \geq 4,7$ в зависимости от положения Солнца на эклиптике за период 1973 – 2009 годы.



фиг. 6. Регион 3 – ВЕСЬ ЗЕМНОЙ ШАР. Изменение частоты землетрясений с магнитудой $M \geq 5,0$ в зависимости от положения Солнца на эклипике за период 1973 – 2009 годы.



Фиг 7. ГРЕЦИЯ. Зависимость числа землетрясений с магнитудой $M \geq 5,0$ в Греции от местного звёздного времени за период 1950 – 2008 годы. Для каждого двух часового интервала 0-2, 2-4, 4-6, ..., 22-24 часа местного звёздного времени суммировалось число землетрясений, произошедших в этом интервале местного звёздного времени за весь период 1950 – 2008 годы. Максимум графика отнормирован к единице.

