

ГЕОДЕЗИЯ. ФОТОГРАММЕТРИЯ

УДК 550.385.3

ЗЕМНЫЕ КАТАКЛИЗМЫ И ИХ СВЯЗЬ С КОСМИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ

*канд. техн. наук, доц. Г.А. ШАРОГЛАЗОВА;
А.Ю. КИРПИЧЕВ; А.В. ПРОКОПОВИЧ
(Полоцкий государственный университет)*

Представлен анализ происходящих на Земле катаклизмов (землетрясений, извержений вулканов, цунами, наводнений вследствие колебания уровней морей и океанов, климатических изменений) в контексте с космическими процессами, прежде всего гравитацией и солнечной активностью.

Ключевые слова: землетрясения, цунами, уровнемерные морские наблюдения, космические ритмы, солнечная активность, гравитация.

Введение. Земля – третья по удаленности от Солнца из восьми планет Солнечной системы, является единственной в ней, где наблюдается жизнь. Но эта особенность Земли не может поставить нашу планету вне законов механики, по которым живет Солнечная Система. Земля, как и другие планеты, совершает вращение вокруг Солнца по эллиптической орбите, вращается с определенной скоростью вокруг своей земной оси, имеет свой энергетический запас и не может не взаимодействовать с этими планетами через гравитацию и корпускулярные воздействия от Солнца в виде космических лучей во время солнечных вспышек. К данному пониманию человечество пришло через такое направление в философии, как космизм, рассматривающее космос, окружающую природу, человека как единое взаимосвязанное целое. Здесь следует отметить, прежде всего, труды В.И. Вернадского [1] и А.Л. Чижевского [2], в которых представлено учение о биосфере, а также К.Э. Циолковского, глубоко убежденного в существовании иных разумных цивилизаций во Вселенной. Вернадский шел к пониманию космической роли жизни от цикла геологических наук, а Чижевский во главу угла поставил солнечную активность и ее влияние на органическую жизнь Земли.

Жизнь Солнечной Системы, прежде всего движение ее планет вместе со спутниками, носит периодический характер: суточное вращение Земли вокруг своей оси; годичный оборот Земли вокруг Солнца; периодическое проявление солнечной активности и связанное с ним явление переполусовки магнитного поля Солнца в среднем через каждые 11 лет и т.д. В зависимости от расположения планет солнечной системы, главным образом Луны и Солнца, относительно Земли меняется гравитационное поле нашей планеты, что проявляется в морских, атмосферных и литосферных приливах. Периодически два раза в сутки в результате морских приливов уровень гидросферы Земли колеблется на 1...3 м, а литосферы – до 50 см. Считается, что это может быть основной причиной землетрясений и извержений вулканов, наблюдаемых и на других планетах земной группы.

Кроме землетрясений и извержений вулканов, космические ритмы могут проявиться на нашей планете в виде климатических изменений (ледниковый период и глобальное потепление климата во второй половине XX столетия), колебаний уровней морей и океанов, не связанных с привычными и понятными нам морскими приливами и приводящих к наводнениям или засухам. Космические ритмы, прежде всего солнечная активность, согласно основателю гелиобиологии А.Л. Чижевскому, оказывают влияние и на социально-общественную жизнь. Остановимся на связи космических процессов с природными катаклизмами, наблюдаемыми на Земле.

Сейсмическая активность Земли и космические процессы

Недоверие первой половины XX столетия к основоположникам философии космизма в плане приписывания ему к природным и общественным явлениям на Земле сменилось (начиная с 70-х годов и по настоящее время) бурным интересом к космизму со стороны научного сообщества. Наметилась тенденция объяснить космическим влиянием всё происходящее на Земле, включая и природные катаклизмы. Множество исследований посвящено изучению корреляции между вулканическими извержениями, землетрясениями и космическими процессами (солнечной активностью и гравитацией). Известно значительное число результатов этих исследований, обобщенных в [3–5]. Многие исследователи подтвердили присутствие статистической связи между космическими процессами и природными катаклизмами на Земле. Так, наличие значимой корреляции между землетрясениями и солнечной активностью демонстрируют графики, представленные на рисунках 1–3.

На рисунке 1 сравниваются графики солнечной активности (чисел Вольфа) и числа погибших при сильных землетрясениях с 1900 по май 2010 года, свидетельствующие о наличии высокой корреляции. Автор графика Э.Н. Халилов отмечает, что кроме 21 и 23 циклов солнечной активности, ос-

тальные циклы приходятся на повышенные значения числа погибших. Высокий максимум числа погибших в 1977 году приходится на начало 21 цикла, максимум которого наблюдался в 1980 году. Максимум числа погибших в 2004 году приходился на окончание 23 цикла солнечной активности.

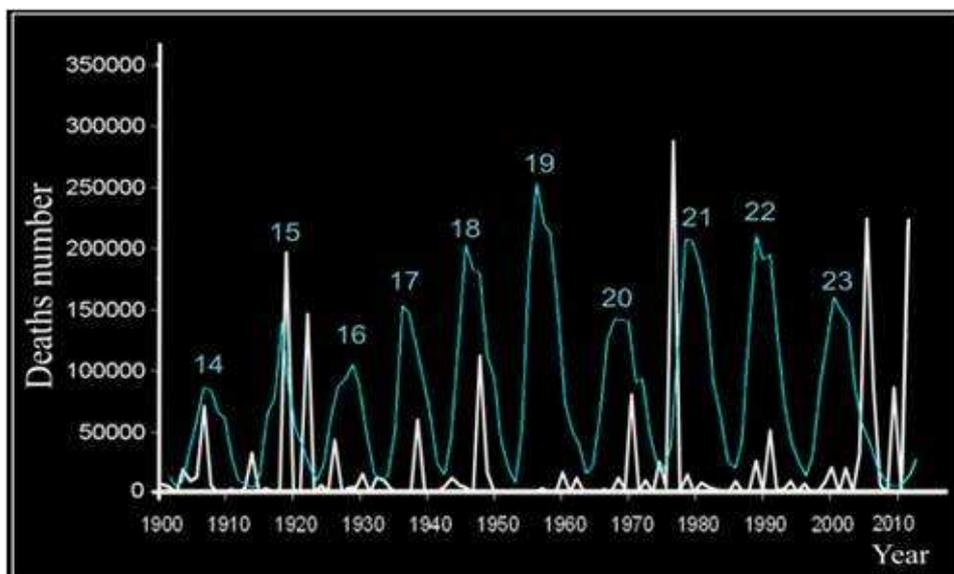


Рисунок 1. – Сравнение графика динамики числа погибших при сильных землетрясениях (белый) с графиком солнечной активности (серый) (составил Э.Н. Халилов, 2010 г.)

Рисунок 2 демонстрирует графики числа сильных землетрясений с $M > 8$ и солнечной активности за период с 1900 по май 2010 года. График сильных землетрясений составлен путем осреднения 5-летними скользящими средними. Здесь также проявляется высокая корреляция, и из рассмотренных десяти 11-летних циклов солнечной активности только два не совпадают с циклами повышенного числа сильных землетрясений – 16 и 17 циклы солнечной активности.

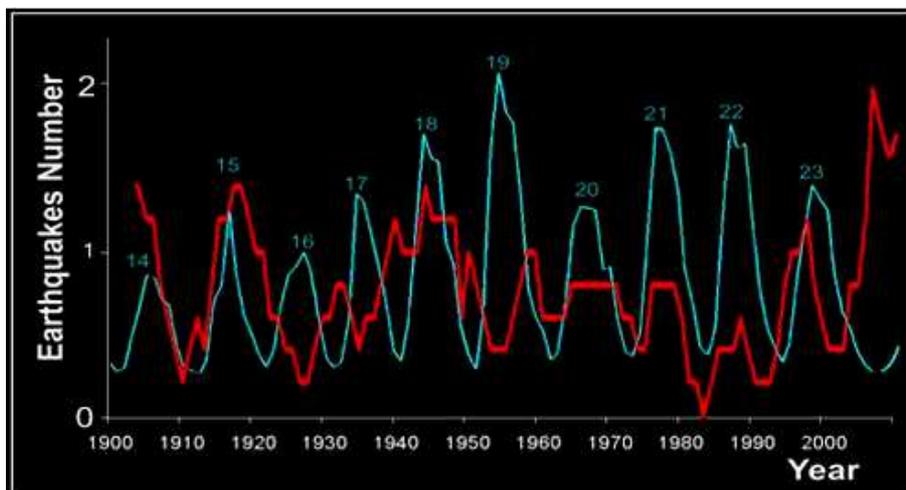


Рисунок 2. – Сравнение графика числа сильных землетрясений с $M > 8$ (серый) с графиком солнечной активности (белый) (составил Э.Н. Халилов, 2010 г.)

На рисунке 3 представлены графики числа сильных цунами и солнечной активности, которые, как известно, тесно связаны с сильными землетрясениями. В качестве примера здесь можно привести катастрофическое землетрясение в Японии 11.03.2011 г. магнитудой 9.0...9.1, вызвавшее мощное цунами по всему Тихому океану. Так, на побережье Чили, расположенному в 17 000 км от побережья Японии, зафиксированы волны цунами высотой до 2 м. Большинство сильных цунами произошло в периоды цик-

лов повышенной солнечной активности – во время 16, 18, 19, 21, 22 и 23-го циклов солнечной активности, о чем свидетельствуют данные отображенные на рисунке 3.

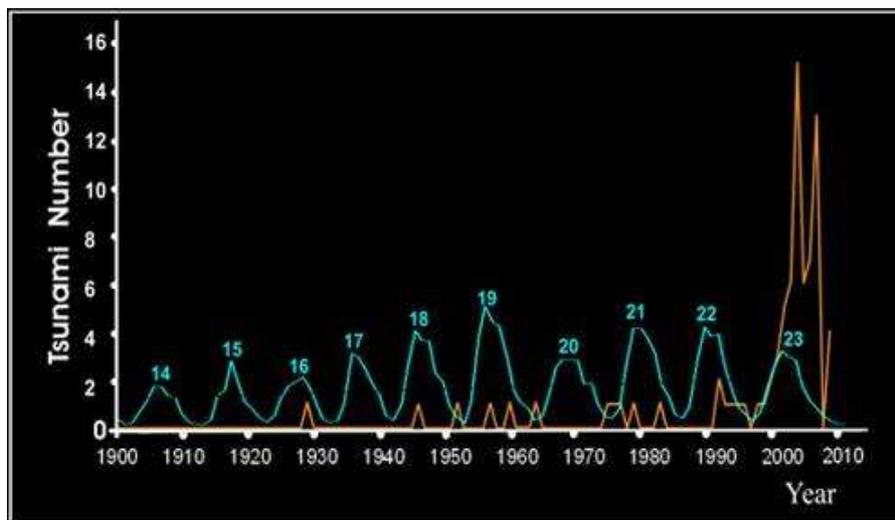


Рисунок 3. – Сравнение графика числа сильных цунами (серый) с графиком солнечной активности (белый) (составил Э.Н. Халилов, 2010 г.)

Многие ученые, несмотря на убедительные корреляционные графики (см. рисунки 1–3), перво-причину связи сейсмичности нашей планеты с космосом видят, однако, в гравитации [6].

На наш взгляд, отрицать влияние гравитации на природные катаклизмы на нашей планете бессмысленно, так как Солнечная Система живет по гравитационным и энергетическим законам. Именно гравитация является причиной лунно-солнечных земных и океанических приливов. Более того, Солнечная активность по всей вероятности также связана с гравитацией. Так, в [7] построены графики изменения солнечной активности Солнца и суммарной силы гравитации планет (Венеры, Земли, Юпитера), которые также коррелируют между собой. Но однозначного ответа на причины появления пятен на Солнце вследствие гравитации в настоящее время нет, и вопрос требует более тщательного изучения.

Солнечная активность и климат. Как известно, климатические условия во многом определяют жизнедеятельность нашей планеты. Резкие изменения климата (глобальное похолодание или потепление) могут сделать Землю безжизненной.

Ледниковые периоды случались в истории Земли неоднократно. Следы материковых оледенений обнаружены в слоях карбона и перми (300...250 млн лет), венда (680...650 млн лет), рифея (850...800 млн лет). Самые древние ледниковые отложения, обнаруженные на Земле, имеют возраст более 2 млрд лет.

Солнце как поставщик почти всей энергии, безусловно, оказывает значительное влияние на климат. Поэтому исследовали и космический след в климатических вариациях на нашей планете.

Однако в случае похолодания был найден ответ, что какого-то единственного планетарного или космического фактора, вызывающего оледенение, не обнаружено. Огромную роль в регуляции температуры приповерхностных слоев воздуха играет углекислый газ. Углекислота свободно пропускает солнечные лучи к земной поверхности, но поглощает большую часть теплового излучения планеты. Она служит гигантским экраном, препятствующим охлаждению Земли. С другой стороны, увеличение концентрации углекислого газа в атмосфере может привести к глобальному потеплению, что актуально в настоящее время в связи с тенденцией глобального потепления, которое пытаются связать как с солнечной активностью, так и с парниковым эффектом в результате повышения выбросов в атмосферу углекислого газа от промышленных предприятий. Сравнение солнечной активности и климата за последние 1150 лет [8; 9] показало, что изменение температуры атмосферы соответствует вариациям солнечной активности. Однако после 1975 года, температура атмосферы продолжала повышаться, в то время как солнечная активность демонстрирует небольшой негативный тренд, либо его отсутствие. Поэтому окончательным выводом по глобальному потеплению считается следующее:

- значительная часть потепления XX столетия может быть обусловлена изменениями солнечной активности;

- в связи с практическим окончанием в настоящее время глобального потепления следует ожидать медленное понижение приповерхностной температуры воздуха в период с 2010 по 2040 год, в первую очередь в Северном полушарии над сушей.

Изменение уровня моря и космические процессы

Вопрос изменения уровня моря рассмотрим на примере Каспийского моря, являющегося внутренним, то есть бессточным. В Каспийское море впадает множество рек, главные из которых: Волга, Терек, Урал, Кура, но ни одна из него не вытекает. Единственное место оттока воды из Каспийского моря – залив Кара-Богаз-Гол, расположенный ниже по уровню. Каспийское море находится на стыке Скифско-Туранской и Иранской тектонических плит. По строению дно Каспийского моря относится к земной коре океанического типа. Регион Каспийского моря является сейсмоактивным с развитой хозяйственной инфраструктурой и ярко выраженными признаками техногенеза: отвод воды из рек для мелиорации, добыча нефти и газа, подземные ядерные взрывы. Основная проблема Каспийского моря заключается в интенсивном колебании его уровня на протяжении всего исторического периода, что наносит существенный урон окружающей среде и жизнедеятельности людей, так как сопровождается наводнениями или засухами. По данным современной науки, амплитуда колебания Каспийского моря достигает 15 м; по данным археологии и письменных источников, подъем Каспийского моря наблюдается с начала XVI века (рисунки 4–5).

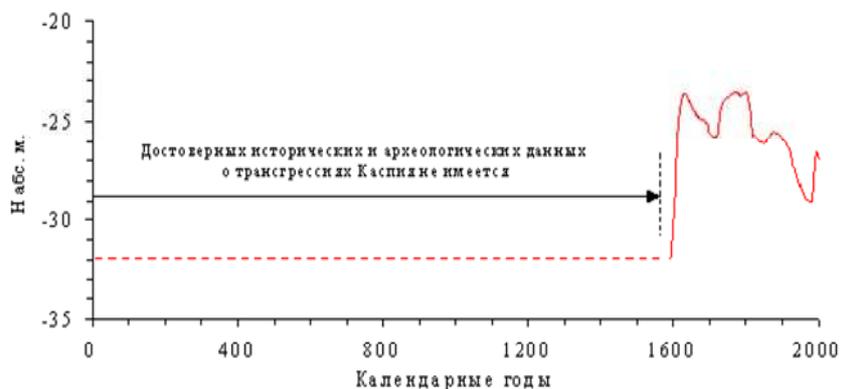


Рисунок 4. – Колебания уровня Каспийского моря в историческое время

Инструментальные наблюдения за уровнем Каспийского моря начались уже в XIX веке и представлены на рисунке 5, на котором график показан относительно среднего мирового океанического уровня. Современный период (начиная с 1940 года) также характеризуется понижениями и подъемами уровня воды в Каспийском море. С 1940 до конца 70-х опускание со скоростью $-3,30$ см в год, затем в течение 15 лет – подъем со скоростью $13,09$ см/год и далее примерно до 2014 года – опускание со скоростью $-6,72$ см/год [10].

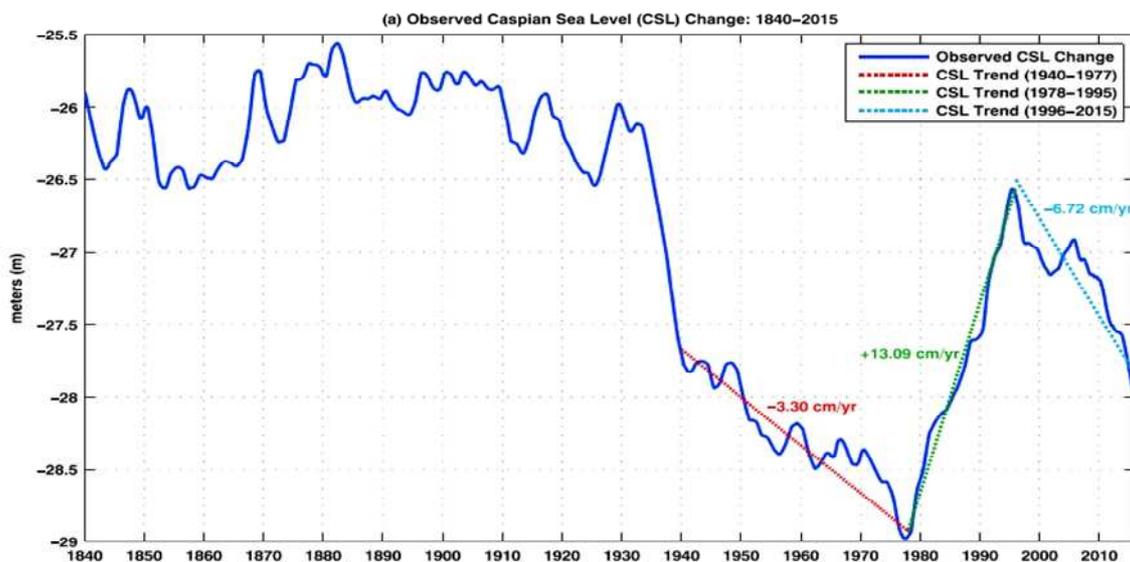


Рисунок 5. – Колебания уровня Каспийского моря по данным инструментальных наблюдений с 1840 по 2015 год

Известно несколько гипотез изменения уровня Каспийского моря: климатическая, тектоническая, техногенная. Так как колебания уровня Каспийского моря, согласно историческим сведениям, наблюдались с незапамятных времен, то техногенная причина не может быть основополагающей. Специалисты

по тектонике и геодинамике рассматривают [11] тектонику региона как основополагающую причину изменения уровня Каспия.

В работе [12] исследуется влияние солнечной активности через взаимодействие магнитных полей Земли и Солнца на увлажнение континентов. Исследование строится на анализе временных изменений солнечной активности по общепринятым числам Вольфа (W), характеристикам увлажнения в бассейне Волги и экспериментальным данным равномерных наблюдений Каспия. Положительный вывод автора в пользу космического влияния на колебания уровня Каспийского моря, по сути, подтверждает климатическую гипотезу, так как увлажнение бассейна реки Волги здесь связывается с влиянием Солнца на гидрологические и климатические процессы.

Значительный объем экспериментального материала исследован в работе [13], автор которой выполнил анализ скрытых периодичностей в среднегодовых значениях разностей уровней Каспия на разных уровнях постах, а также в рядах среднегодовых чисел Вольфа, индексов геомагнитной активности (АА-индексов) и изменений среднего уровня мирового океана. Одним из обобщений этой работы является вывод о связи колебаний уровня Каспийского моря с космическими процессами. В данной работе, как и в предыдущей, выражается уверенность в прекращении аномального подъема уровня Каспия, что подтвердилось в дальнейшем. Таким образом, в соответствии с рисунком 4 мы уже живем в период понижения уровня в Каспийском море.

В заключение проведенного исследования можно сделать **вывод**, что космические процессы влияют на природные катаклизмы нашей планеты, внося в их проявления определенные закономерности и периодичности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Вернадский, В.И. Биосфера и ноосфера / В.И. Вернадский. – М. : Айрис-пресс, 2012. – 576 с. – (Библиотека истории и культуры).
2. Чижевский, А.Л. Земное эхо солнечных бурь / А.Л. Чижевский. – М., 1976.
3. Хаин, В.Е. Пространственно-временные закономерности сейсмической и вулканической активности / В.Е. Хаин, Э.Н. Халилов. – Burgas : SWB, 2008. – 304 с.
4. Khalilov, E.N. Geochange // Problems of Global Changes of the geological Environment / E.N. Khalilov. – London. – 2010. – Vol. 1.
5. Мельников, В.П. Космопланетарная безопасность человечества (Космогонический аспект) / В.П. Мельников, Л.В. Костантиновская. – М. : Буки Веди, 2014. – 430 с.
6. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.ng.ru/nauka/2011-04-26/9_gravity.html.
7. Приходовский, М.А. Анализ возможных причин влияния Юпитера на формирование солнечного цикла / М.А. Приходовский // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2016. – № 7–4. – С. 547–552.
8. Solar activity, cosmic rays, and Earth's temperature: A millennium-scale comparison / I.J. Usoskin [et al.] // Geophys. Res., 110, A10102. – 2005. – С. 2–10.
9. Коваленко, В.А. Влияние солнечной активности на изменение климата / В.А. Коваленко, Г.А. Жеребцов // Оптика атмосферы и океана. – 2014. – 27. – № 2. – С. 134–138.
10. Калинин, В.Н. Колебания уровня Каспия в инструментальный период / В.Н. Калинин. – СПб., 1994. – 160 с.
11. Хаустов, В.В. О влиянии геодинамического фактора на водный баланс Каспия / В.В. Хаустов // Вестн. СПбГУ. Сер. 7, 2006. – Вып. 4. – С. 20–36.
12. Соловьева, С.Н. Исследование зависимости колебания уровня Каспийского моря от солнечной активности / С.Н. Соловьева. – СПб. : Изд. РГГМУ, 2004. – 70 с.
13. Кафтан, В.И. Временной анализ геопространственных данных: кинематические модели : дис. ... д-ра техн. наук / В.И. Кафтан. – М., 2004. – 259 л.

Поступила 20.06.2019

EARTH DISASTERS AND THEIR RELATIONSHIP WITH COSMIC PROCESSES

G. SHAROGLAZOVA, A. KIRPICHEV, A. PROKOPOVICH

The article is devoted to the analysis of cataclysms occurring on the Earth (earthquakes, volcanic eruptions, tsunamis, floods due to fluctuations in the levels of seas and oceans, climatic changes) in the context of space processes, primarily gravity and solar activity.

Keywords: earthquakes, tsunamis, level-measuring sea observations, space rhythms, solar activity, gravity.