Л.М.Соболев
НИИ прикладной физики Иркутского университета

УДК 553.3; 622.1

ФИЗИЧЕСКИЕ ПРИНЦИПЫ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ДИНАМИКИ ПРИРОДНЫХ И СОЦИАЛЬНЫХ ПРОЦЕССОВ

Исследованные гелиофизические и геофизические процессы в Солнечной системе и в недрах планеты Земля свидетельствуют об их взаимосвязи и зависимости от глобального внешнего воздействия в форме диссипативного обмена энергией тел Солнечной системы между собой и Землей. Вариации скорости вращения Земли, геомагнитного и гравитационного полей являются гармоническим рядом колебаний, определяемых гравитационной диссипацией. Динамика относительного движения структурных элементов (блоков) земной коры и связанные с этим катастрофические последствия и техногенные риски являются следствием воздействия гелиофизических факторов (приливная волна, ускорение Кариолиса), которые оказывают влияние не только на неживую природу, но и на человека (сердечно-сосудистые заболевания и нарушения иммунной системы).

The analyzed solar physical and geophysical processes that take place in the solar system and at the depths of the Earth are evidence of their interrelationships and interdependence on the global external action in the form of dissipative energy interchange of the solar system bodies and the Earth. Variations of the Earth rotation velocity, geomagnetic and gravitational fields variations are harmonic progression of oscillations to be determined by gravitational dissipation. The relative motion dynamics of the Earth's crust structural elements (blocks) that involve disastrous after-effects and technogenic risks are the corollary of the solar physical factors influence (tide waves, Coriolis acceleration) that exert a detrimental effect not only on inanimate nature but also affect man (cardio-vascular diseases and immune system failure).

Известно, что все процессы во Вселенной развиваются во времени и имеют периодический характер. В силу открытости системы природа – социум взаимодействие элементов данных систем будет развиваться во времени по нелинейным законам, в результате чего в системах может установиться устойчивая генерация квазипериодических, периодических или хаотических типов колебаний элементов и системы в целом.

Вариации гравитационного поля. В системе Солнце – Земля – Луна (СЗЛ) гравитационное возмущение от Луны и Солнца, проявляющееся на Земле, составляет около 85 % общего гравитационного возмущения от всех тел Солнечной системы. Еще примерно 8 % – вклад гравитационного возмущения от Юпитера. По этой причине в различных процессах, протекающих на Земле, должны присутствовать основные частоты и их гармоники, связанные с частотами движения системы СЗЛ: 18,6 лет – период нутации, около 1200 лет – движение барицентра системы СЗЛ, 11,86 лет период обращения Юпитера [1]. Вариации барицентра системы Солнце – Юпитер приводят к цикличности солнечной активности, вариации барицентра системы СЗЛ – к периодическим возмущениям всех процессов, протекающих на Земле.

Так как система СЗЛ является незамкнутой и явно нелинейной системой в силу диссипативных процессов, связанных с конечной величиной «вязкости» элементов системы, взаимодействие со слабым стохастическим или периодическим возмущением будет приводить к нелинейному отклику системы на кратных и комбинированных частотах и более высокочастотных гармониках 9,3; 4,65; 2,3; 1,14 лет [2], 32-27, 14, 9, 7, 4 дня [3], характерно проявляющихся в изменении динамики литосферы и атмосферы, периодическом усилении планетарного явления Эль-Ниньо – Эль-Нино, и низкочастотных гармоник (примерно 37, 75, 150, 300, 600, 1200 лет), обнаруживающих себя в динамике социальных процессов [4].

Вариации геомагнитного поля. Вариации геомагнитного поля Земли отражают периодическое движение центра эксцентричного диполя по эллиптической кривой в плоскости большого круга, наклоненного к экватору под углом примерно 30,5° Полный оборот вокруг центра масс Земли эксцентричный диполь совершает за 1200 лет с периодическим смещением во времени относительно центра масс Земли от 200 до 2000 км [5]. Кроме долгопериодической вариации геомагнитного поля Земли с периодом 1200 лет, наблюдается еще несколько типов вариаций с более короткими, кратными основной частоте периодами в 900, 600, 300, 190, 60, 40 и 20 лет. Пространственное изменение вариаций геомагнитного поля происходит со скоростью около 0,3° в год (западный дрейф геомагнитного поля). Была установлена корреляция региональных аномалий геомагнитного поля и участков поднятия-опускания земной коры. Там, где преобладают интенсивные поднятия земной коры (район Сахалина и Японского моря, Восточная Сибирь, Скандинавия, Ближний Восток и Черное море, юго-запад Европы), происходит аккумуляция энергии гравитационного и магнитного полей и уменьшение ее на участках опускания земной коры с характерными размерами (3000 км). Вариации геомагнитного поля коррелируют с вариациями скорости вращения Земли; при этом отмечается фазовый сдвиг двух процессов на 6-10 лет [6].

Проанализировав имеющиеся литературные данные о вариациях скорости вращения Земли, вариациях геомагнитного и гравитационного полей Земли, мы пришли к выводу, что весь набор периодов является гармониче-

ским рядом колебаний, являющихся производными от глобального внешнего воздействия, каковым является гравитационный диссипативный обмен энергией тел Солнечной системы между собой и Землей в частности.

Ритмические проявления в ноосфере. Анализируя результаты воздействия лунно-солнечной приливной волны, а также сопутствующего ей ускорения Кориолиса, на фрактально структурированную земную кору, можно сделать вывод о существенном влиянии данных факторов на динамику относительного движения ее структурных элементов. Взаимное коррелированное движение блоков земной коры может иметь катастрофические последствия: залповые выбросы газов в шахтах, подвижка и разрывы газопроводов и нефтепроводов [7], изменение динамики атмосферы над участками земной коры [8], нарушения целостности железнодорожного и автотранспортного полотна, обрушение мостовых переходов и т.д.

Ритмическое чередование сжатия-растяжения земной коры может приводить к запасанию энергии напряжения при накачке этого процесса высокочастотными приливными волнами и последующим сбросам этих напряжений длинноволновыми возмущениями. В период подготовки и в момент формирования сейсмических событий происходит залповый выброс в атмосферу гелия, радона, метана и других газов, сопровождающийся повышением электрической проводимости атмосферы, возмущением *E*- и *F*-слоев ионосферы [9]. Локальные ионосферные возмущения приводят к нарушению прохождения радиоволн, неустойчивой радиосвязи, сбоям в работе электронной техники.

Необходимо отметить, что ритмические гравитационные возмущения оказывают существенное влияние на самочувствие человека. Так, из всех метеорологических и геофизических факторов именно гравитационное возмущение наиболее тесно коррелирует с числом сердечно-сосудистых обострений и нарушений иммунной системы человека [10].

Все вышеперечисленные процессы повторяются ритмично; локальные возмущения имеют определенное пространственно-временное распределение по поверхности Земли, связанное с динамикой основных ритмоводителей.

Зная пространственно-временной сдвиг и особенности динамики тех или иных процессов, протекающих на Земле, можно прогнозировать время, длительность и тип природных рисков, техногенных аварий, кризисных явлений в социальной жизни, ожидающихся в той или иной стране или регионе мира.

Воздействие космогеофизических внешних факторов на ноосферу ведет к формированию квазиритмической активности Земли (движениям земной коры различной природы, землетрясениям, вулканической активности, цунами), определяет динамику вод океанов, атмосферную динамику и социальную активность населения.

Работа выполнялась при частичной поддержке Министерства образования РФ (программа «Научные исследования высшей школы по приоритетным направлениям науки и техники», подпрограмма 207).

ЛИТЕРАТУРА

1. *Каула У* Введение в физику планет земной группы. М.: Мир. 1971.

2. *Воробьев В.Н.* Некоторые следствия анализа суммарного потенциала долгопериодической части приливообразующей силы // Геомагнетизм и аэрономия. 1971. Т.11. № 1.

3. *Максимов И.В.* О квазипериодическом характере долгопериодических изменений приливообразующей силы Луны и Солнца / И.В.Максимов, В.Н.Воробьев, Б.В.Гиндин // Геомагнетизм и аэрономия. 1967. Т.7. № 2.

4. *Соболев Л.М.* Циклы социально-экономического развития России // Проблемы Земной цивилизации: Докл. конф. «Теоретические и практические проблемы безопасности Сибири и Дальнего Востока» / Иркутский технический ун-т. Иркутск, 1999. Вып.1. Ч.2.

5. *Пудовкин И.М.* О причинах так называемого западного дрейфа геомагнитного поля / И.М.Пудовкин, Г.Е.Валуева // Геомагнетизм и аэрономия. 1967. Т.7. № 5.

6. Физика Земли. Новый взгляд на некоторые проблемы / Под ред. В.А.Соловьева. Новосибирск: Наука, 1989.

7. *Булашевич Ю.П.* Изменение концентрации радона в связи с горными ударами в глубоких шахтах / Ю.П.Булашевич, В.И.Уткин, А.К.Юрков, В.В.Николаев // Докл. РАН. 1996. Т.346. № 2.

8. *Петрова Л.Н.* О возможности выявления короткопериодных глобальных колебаний атмосферы по сейсмическим наблюдениям / Л.Н.Петрова, Г.М.Швед // Изв. РАН. Физика атмосферы и океана. 2000. Т.36. № 1.

9. Электромагнитные предвестники землетрясений. М.: Наука, 1982.

10. *Хаснулин В.И.* Космические тайны вашего самочувствия. Новосибирск: Наука, 1992.