ИЗВЕСТИЯ ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ

№ 3 ФИЗИКА 1992

УДК 551.594.221

А. Н. ДМИТРИЕВ

КОРРЕКТИРУЮШАЯ РОЛЬ ГЕЛИОЦЕНТРИРОВАННЫХ НЕОБЫЧНЫХ АТМОСФЕРНЫХ ЯВЛЕНИЙ

Исследование солнечно-земных связей и развитие организменной модели Земли позволяют говорить о воздействии Земли на Солнце как в режиме естественного энергоинформационного перетока, так и в режиме техногенного воздействия. Видоизменение портрета Земли улавливается закономерными процессами Солнечной системы и вызывает новообразования в активности Солнца. Солнечно-земные связи, как некий энергоинформационный поток событий, снабжают регуляторные механизмы биосферной и климатической машин эволюционными программами в строгом согласии с эволюцией Солнечной системы.

Анализ крупных массивов наблюдательных данных по необычным атмосферным явлениям (НАЯ) приводит к выдвижению новых предположений и гипотез об их совокупной роли и происхождении. Данная работа основана на представлениях об организменной модели Земли и на базе сообщений о солнечно-земных связях. Материалы по солнечно-земным взаимосвязям применены также и для выяснения природы основных разновидностей НАЯ. В связи с антропогенной деятельностью в XX в. резко видоизменился «геофизический портрет» Земли, что сказалось на качестве солнечно-земных взаимоотношений. Текущий 22-й цикл солнечной активности является беспримерным по мощности и разнообразию геоориентированных процессов. С началом цикла отмечается и резкое возрастание встречаемости НАЯ, особенно в напряженных тектонофизических зонах. С учетом информационной обстановки и возможностей различных подходов к анализу данных выдвигается ряд предположений и формулируется гипотеза о корректирующей роли совокупного проявления НАЯ, генерируемых Солнцем. Эта коррекция нейтрализует разрушительную мощь техноцентрированной фазы нашей цивилизации.

1. Солнечно-земные связи

По мере накопления результатов космических исследований Солнечной системы происходит интенсивное расширение и углубление представлений о ее структуре в целом. Выявляется ее сложная и прочная взаимосвязь в режиме общей синергии и гомеостазиса [1, 2]. В частности, выделены долгопериодные вариации в пределах 1000—10 лет с циклами и биоциклами, минимумами типа Маундера и др.; среднеширотные вариации от одного года до недели; короткопериодные вариации солнечной деятельности в пределах часов и минут. Каждому из выделенных периодов на Земле соответствуют определенные наборы откликов — от длительных климатических циклов и оледенений до краткосрочных геомагнитных бурь с внезапным началом. Причем, в естествен-

ном спектре откликов Земли участвуют те или иные геолого-геофизические подразделения, отдельные структуры или глобальные реакции (то есть локальные, региональные и общепланетарные отклики). Наиболее четко регистрируемые земные реакции на солнечные воздействия локализуются в геокосмосе (атмосфера, ионосфера, магнитосфера) [3, 4].

Геокосмос является вместилищем и почти для всех видов НАЯ. Именно поэтому важно провести возможные параллели между хорошо известными событиями (например, полярные сияния, болиды и др.) и рядами наблюдений по НАЯ. В режиме солнечно-земных взаимосвязей имеет значение учет геоэффективных солнечных меридианов, которые выявляются анализом временных рядов наземных событий (скорость и направление ветра, геомагнитные возмущения и др.), отнесенных к солнечному обороту (27 земных суток).

В пределах решаемых вопросов более детально отметим средне- и короткопериодные вариации солнечной деятельности (пятнообразование, вспышечная активность, сплывание магнитных облаков в корональные дыры и пр.). Эти вариации воздействуют на секторную структуру межпланетного магнитного поля, вызывают геомагнитные бури, возбуждают атмосферу и ионосферу, варьируют потоки космических лучей и рентгеновского излучения, вызывают полярные сияния, регулируют поглощение в авроральных широтах и др. Все эти прямые признаки взаимосвязи Земли с Солнцем являются повсеместными и длительными воспроизводящимися рядами событий в геокосмосе. Они включены в некий энергоинформационный поток событий и на протяжении сотен миллионов лет профилируют качественное состояние геокосмоса и, следовательно, снабжают регуляторные механизмы биосферной и климатической машин эволюционными программами в строгом согласовании с эволюцией Солнечной системы.

В последнее время в связи с развитием организменной модели Земли [1, 5] высказываются предположения о воздействии Земли на Солнце как в режиме естественного энергоинформационного перетока, так и в режиме техногенного воздействия. Появляются также и сообщения о регуляторной роли солнечной деятельности в сейсмонапряженных районах (Алтай, Камчатка [6]).

2. Техногенная активность

К настоящему времени технический уровень воздействия со стороны Земли задевает все пространство Солнечной системы (от земных недр до поверхности Солнца и дальних планет). Этот вызов системе, в которой кооперативные процессы профилируют ее устойчивость и развитие, не может пройти «незаметно». Процессы, профилирующие законоустойчивость системы, обнаружат выход Земли из кооперативного режима существования системы и приведут в действие механизмы выравнивания общесистемных потенциалов закономерности.

Геокосмос представляет собой как раз то место, где и из которого транспортируются дезорганизующие процессы, влияющие не только на общепланетное состояние, но и на систему в целом. И это же особое место является средой возникновения, существования и исчезновения НАЯ. В связи с тем, что совокупность НАЯ содержит в себе наименее изученную часть феноменологии в геокосмосе, можно полагать, что в функциональной роли НАЯ содержится отклик Солнечной системы на прогрессирующую дезорганизацию геокосмоса (и Земли в целом).

Итак, по предположению, газоплазменные оболочки Земли являются сферой, выявляющей «корректирующие усилия» Солнечной системы, причем эти усилия проявляются в виде широкого спектра НАЯ

(от крупномасштабных плазмоидов до «гуманоидов»). Полное и тщательное изучение этого спектра и обозначит собой начальный этап нового витка познавательной (а не разрушительной) деятельности человека. Какие же основные виды деформаций в геокосмосе генерирует техноцентрическая деятельность?

Деформация ионосферы. Ионосфера, как основное плазмосодержащее образование в геокосмосе, является прямым продуктом солнечного воздействия, и именно ионосфера становится ареной технической экспансии: ракетные пуски, тысячи спутников, энергетические и вещественные инжекции, ядерные взрывы (серии 1958—1962 гг.). Каждый ракетный пуск — гашение плазмы, возмущение ионосферы, изменение физико-химических свойств на расстоянии в тысячи километров. Только при одном полете АТЛАС-103 Г (09.06.1971) область околоракетных возмущений на высоте 400 км достигла 80 км в диаметре [7]. Запуск ИСЗ ракетой-носителем АТЛАС-ЦЕНТАВР (20.09.1979) привел к выбросу $7 \cdot 10^{29}$ молекул H_2O и H_2. Образовалось пятно площадью $(1—3) \cdot 10^6$ км^2. В центре пятна естественное содержание электронов уменьшилось на 80%. Интегральное свечение верхней атмосферы в пятне (на $\lambda = 6300$ А) было в 83 раза интенсивнее, чем до запуска [7]. Тысячи шоковых ударов по ионосфере преобразуют физико-химические свойства газоплазменных оболочек Земли и нарушают естественный механизм вертикального энергоперетока между верхним и нижним полупространствами.

Инжекция электромагнитной энергии в геокосмос осуществляется многообразно прямыми и косвенными методами, что приводит к сдвигу электромагнитного свечения планеты. Появляются крупные электромагнитные пятна (более 400 супергородов мира), которые совершенно изменили «внешний геофизический портрет» Земли. Так, светимость планеты в радиодиапазоне превзошла светимость Солнца (в частотах от кило- до гигагерц); ведь только в США работает более 20 млн. передатчиков и 8 млн. СВЧ-печей [1]. Особую роль в деформации природных электромагнитных полей играют ЛЭП (напряжением 100—2000 кВ). В 1985 г. общая протяженность ЛЭП превысила 400 млн. км. Проходя по разным тектонофизическим и климатическим зонам при разных погодных и геомагнитных обстановках, линии электропередачи теряют до 40% (в отдельных случаях до 100%) энергии [1, 7, 8]. Все эти потери в конечном счете влияют либо на глубинную электрогенерацию в литосфере, либо на кольцевые токи в ионосфере.

Повышение общего радиационного фона по мере техногенного вовлечения радиоактивных элементов нарастает. К 1980 г. производство и потребление U_2O_3 (окись урана) достигло 40 тыс. т, а к 2000 г. планируется добыча около 500 тыс. т [9]. Техногенная активизация расщепляющихся элементов кульминируется 423 взрывами в верхнем полупространстве общей мощностью 217,2 Мт. Суммарная эффективная эквивалентная доза от этих взрывов составляет $3 \cdot 10^7$ чел.-Зв (1 зиверт равен поглощенной дозе в 1 Дж/кг веса тела человека для γ- и β-излучений). К 1980 г. человечество получило 12% этой дозы, остальное составляет радиационную перспективу [10]. Следует иметь в виду непрерывное наращивание радиационного фона за счет потерь и аварий. Надо также отметить, что в период с 1958 по 1962 гг. по озоносфере был нанесен удар высотными сериями взрывов, после которого озоносфера не вернулась к исходному состоянию [4, 10].

Указанные техногенные механизмы деформации «внешнего геофизического портрета» со временем становятся все мощнее и разнообразнее. Это видоизменение «портрета» Земли улавливается закономерными процессами Солнечной системы, а резкое нарушение прямых солнечно-

земных связей (типа появления семидневного цикла геомагнитных колебаний параметров P_{c1} и P_{i2}) вызывает новообразования в активности Солнца текущего 22-го цикла.

3. Взаимосвязи НАЯ с солнечной активностью

Примеры взаимосвязи НАЯ с деятельностью Солнца взяты с расчетом охватить как можно более широкий репертуар этих связей — от общепланетных событий до региональных и локальных [11].

1) Наличие гелиосвязи в необычных феноменах 1908 г., кульминацией которых был взрыв на Подкаменной Тунгуске. Большой ряд аномальных событий, пришедшихся на 1908 г. [12], традиционно связывают с «падением Тунгусского метеорита». Нами был предложен «солнечный сценарий» событий 1908 г., в котором Тунгусский взрыв был одним из основных эпизодов в целом ряде аномальных явлений [13]. Впоследствии этот подход был значительно поддержан гелиофизиками, которые вскрытую аномалию геомагнетизма 1908 г. [12] подтвердили обнаруженной аномалией в солнечной активности [14, 15]. В частности, было выявлено, что к 1908 г. усиливались скоростные потоки, росла общая активность Солнца, возрастала яркость короны, радиоизлучения; нарастало число крупных вспышек и обширных пятен. Для четных циклов обязательно достижение максимума геомагнитной активности вслед за солнечной. Но этого не произошло в 14-м цикле, хотя в предыдущих и последующих циклах эта зависимость четко прослеживается. В 14-м цикле выраженного максимума геомагнитной активности не было, что подтвердило ранее вскрытую фильтрацию геомагнитных возбуждений 1908 г. Кроме того, обнаружилось, что в 14-м цикле было два максимума — 1905 и 1907 гг., то есть колебания солнечной активности, увеличиваясь со временем, достигли критических величин к 1908 г. Это и вызвало ряд аномальных явлений на Солнце, сгенерировавших на Земле свой ряд необычных событий — от подавления геомагнитных возмущений средней интенсивности до серии плазмоидов, один из которых взорвался 30 июня. Характерно также, что взрыв на Тунгуске, по исследованиям Кондратьева К. Я. (1988 г.), имел громадное функциональное значение в расформировании аэрозольного облака, гасившего озон на средних широтах.

2) Наличие гелиосвязи при генерации светящихся образований на территории Горного Алтая представляет собой случай регионального контроля НАЯ со стороны Солнца. Исследование совокупности данных, полученных при наблюдении необычных светящихся образований по указанной территории выявило ряд особенностей в пространственно-временном распределении этих явлений. В частности, была выявлена максимизация НАЯ на площади Катунско-Теректинской динамопары. Причем участки, где чаще всего наблюдаются НАЯ, характеризуются пониженной концентрацией эпицентров землетрясений. При рассмотрении изучаемой выборки НАЯ (были изъяты из общей выборки случаи ошибочной диагностики, техногенные события, метеорологические случаи) на предмет распределения событий по времени была обнаружена высокая зависимость числа встречаемости НАЯ от 11-летних солнечных циклов. Более 70% случаев из всего числа сообщений ($n \sim 300$) приходится на годы активности Солнца. Характерно, что участки повышенной встречаемости НАЯ совпадают с максимальной локализацией надхребтовых сияний в период сильных геомагнитных возмущений. Высокая гелиочувствительность структур Горного Алтая является особым показателем функционального значения Алтая в солнечно-

земных взаимосвязях. Можно предполагать, что повышенное воздействие Солнца на Землю, в связи с выходом ее из режима общесистемного гомеостазиса, будет в основном осуществляться по естественным каналам связи — гелиочувствительным зонам.

3) Обнаружение солнечно-земных связей генерации НАЯ путем статистического анализа массива данных подтверждает общее предположение о гелиозависимости НАЯ в весьма широком диапазоне их видов. Работа велась как в направлении обнаружения определенных геомагнитных режимов, с которыми ассоциируются те или иные виды НАЯ, так и в направлении выявления солнечных меридианов, эффективных в плане генерации НАЯ. Массив данных был сформирован по Европейской части страны, и каждое событие характеризовалось двумя признаками конкретного свойства (время и место явления) и двумя — косвенного свойства (индекс геомагнитной активности и номер земных суток в обороте Солнца). Исследуемая территория была подразделена на 4-градусные зоны, их оказалось восемь (от 36 до 68° с. ш.). После фильтрации и «склейки» событий было получено 272 независимых случая. Анализ одно- и двумерных распределений исходных данных по дням 27-суточного цикла солнечного оборота и индексу геомагнитной активности показал довольно интересную связь НАЯ с некоторыми солнечными меридианами и геомагнитными индексами, а также с широтным распределением данных. Важным результатом автокорреляционных расчетов является выявление «чувствительности» ряда событий и к определенному значению геомагнитного индекса, и к определенному солнечному меридиану. Они как бы «ждут» оптимальных обстановок на Земле и на Солнце, то есть такие события возникают в условиях энергоинформационного взаимодействия в широком диапазоне солнечно-земных связей.

4. Основная гипотеза

Изложенного материала достаточно для выдвижения и формулирования основной гипотезы. Прежде всего перечислим эмпирически регистрируемые особенности:

а) процесс наращивания числа НАЯ и расширения географии их локализации;

б) процесс наращивания разнообразия и расширения пространства техногенного давления на геолого-геофизическую среду и геокосмос;

в) гелиофизические воздействия на геокосмос и геофизические отклики на эти воздействия;

г) гелиочувствительные тектонофизические структуры, локализующие земные отклики на солнечные воздействия;

д) в наборе откликов Земли на солнечные воздействия — глобальные региональные и локальные необычные явления с невыясненной природой возникновения.

Анализ архивного материала по НАЯ в доракетный период показывает, что имеется некий постоянный «фон» генерации необычных явлений. Как правило, этот «фон» локализуется в напряженных тектонофизических зонах, что можно интерпретировать как внешнюю энергорегуляцию таких зон (снижение вероятности катастрофических процессов). Тесная сцепленность числа НАЯ с 11-летними солнечными циклами приводит к выводу о регуляторной роли Солнца, и признаками этой регуляции являются различные виды НАЯ. По мере роста техногенного давления на геокосмос и возникновения супергородов появились новые виды геолого-геофизических аномалий, что требует наращивания регу-

лирующей роли Солнца и всей системы. Это приводит к возрастанию общего числа НАЯ. Причем это возрастание превышает фон и количественно, и качественно. Качественное видоизменение НАЯ вызвано новой разновидностью геолого-геофизических аномалий, представляемых крупными городскими агломерациями. В связи с этим формулируется гипотеза: совокупность необычных атмосферных событий является прямым признаком регуляторной роли Солнца в процессе эволюции Земли. Качество и количество регуляторных воздействий и выявляющих их НАЯ зависят от интенсивности и разнообразия процессов, снижающих геолого-геофизический потенциал закономерности планеты; техногенное снижение геолого-геофизических потенциалов закономерности вызывает специфические формы регуляции состояния планеты со стороны Солнечной системы, что приводит к учащению НАЯ в урбанических зонах.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Дмитриев А. Н.//Вестник высшей школы. — 1989. — № 17. — С. 38—44.
2. Lovelok L. Gaia: New Look at Lafe on Earth. — Oxford. Univ. Press. Oxford, 1979. — 17 p.
3. Поток энергии Солнца и его изменения/Под ред. О. Уайта. — М.: Мир, 1980. — 558 с.
4. Солнечная и солнечно-земная физика/Под ред. А. Брущена и Ш. Дюрана. — М.: Мир, 1980. — 254 с.
5. Richard A. Kerr. No Longer Willful, Gaia: Becomes Respectable. Research News. 22 apr. 1988. — P. 383—395.
6. Широков В. Я.//Сейсмичность и сейсмический прогноз на Дальнем Востоке. — Петропавловск-Камчатский: ДВНЦ, 1986. — С. 129—130.
7. Саткуллин Н. И. Геомагнетизм и высокие слои атмосферы. — М.: ВИНИТИ, 1982. — 224 с.
8. Дмитриев А. Н.//Человек и природа: пути оптимизации отношений. — Орджоникидзе: Северо-Осетинский госуниверситет, 1984. — С. 38—58.
9. Смирнов В. И., Гинзбург А. И., Григорьев В. М., Яковлев Г. Ф. Курс рудных месторождений. — М.: Недра, 1986. — 360 с.
10. Радиация. Дозы, эффекты, риск/НКДАР. — М.: Мир, 1988. — 78 с.
11. Лойша В. А., Краковецкий Ю. К., Попов Л. Н. Полярные сияния. Каталог IV—XVIII вв. — М.: ИЗМИРАН, 1989. — 126 с.
12. Дмитриев А. Н., Журавлев В. К. Тунгусский феномен 1908 года — вид солнечно-земных взаимосвязей. — Новосибирск: ИГиГ СО АН СССР, 1984. — 143 с.
13. Дмитриев А. Н.//Актуальные вопросы метеоритики в Сибири. — Новосибирск: Наука, 1988. — С. 105—113.
14. Чирков Н. П.//Космическое вещество и Земля. — Новосибирск: Наука, 1986. — С. 215—217.
15. Чирков Н. П., Самсонов И. С.//Геомагнетизм и аэрономия. 1984. — Т. 24. — № 3. — С. 300—303.

Институт геологии и геофизики
СО РАН