

В.Н. Колескин

**Новое в фундаментальных науках
о земле**

Колескин Владимир Николаевич, доцент кафедры общей физики ЯГПУ, кандидат технических наук

"Неразумно и даже вредно объявлять те или иные обобщения теории "ошибочными", "типичными" или "неперспективными"... Ко всем предложениям следует относиться очень внимательно, содержащиеся в них идеи могут оказаться важными для описания каких-то сторон реальности. Насколько и когда - можно определить только в результате дальнейших исследований. Множество таких теорий нужно рассматривать как золотой фонд фундаментальных физических идей".

Ю.С.Владимиров [1]

Изучение внутреннего строения Земли и планет земной группы и их эволюции является одной из центральных задач современной науки. Геодинамические явления и процессы, происходящие в земной коре, приводят к различным аномальным явлениям, таким, как вариации величины и направления силы тяжести, движение полюсов, изменения скорости вращения Земли, вариации геопотенциала. Они меняют взгляд на геофизику как установившуюся науку.

Причины этих явлений достаточно хорошо описаны различными научными школами на основе многочисленных экспериментальных данных наземных и космических наблюдений и исследований планет земной группы.

Известно, что Земля, как и другие планеты Солнечной системы, имеет сложное строение. Ее модель состоит из коры, верхней, средней и нижней мантии (астеносферы), граничащей с ядром (жидким или твердым, по различным моделям) [2,3].

Важнейшим параметром ограничения на распределение плотности вещества в недрах планеты является средний безразмерный момент инерции. Для Земли эта величина, согласно наблюдениям, равна 0,33076 (сравним: с однородной сферой - 0,4, с Луной - 0,391). Это значение соответствует существенной концентрации массы в центральных областях нашей планеты. Исследования Земли с помощью искусственных спутников [4] подтвердили наблюдаемые геодинамические явления, связанные с процессами, происходящими в земной коре и в верхней мантии, например, движение литосферных плит в астеносфере, движение полюсов, прецессия оси и т.д. Предполагается, что причиной этих явлений является, с одной стороны, перемещение земной оси и отличие Земли от твердого тела, а с другой - притяжение Земли Луной, планетами и Солнцем.

До сих пор считается дискуссионным вопрос об изменении скорости вращения Земли. Так, из астрономических наблюдений определено вековое замедление вращения Земли ($2,37 \cdot 10^{-8}$ относитель-

ная величина), причиной этого торможения считаются приливы. С другой стороны, Н.Н.Парийский в 1973 году открыл механизм векового ускорения скорости вращения [4].

До сих пор причины магнетизма у космических тел, в частности у Земли, полностью не выяснены, поэтому создание теории гео-астромагнетизма является одной из нерешенных проблем. Современная теория исходит из предположения, что магнитное поле Земли создается и поддерживается течением проводящей жидкости (так называемая теория гидромагнитного динамо - ГД).

Согласно этой теории, магнитное поле создается электрическими токами, текущими в проводящем ядре Земли. Но для приведения в действие ГД в ядре Земли необходим дополнительный источник энергии. Эта проблема могла бы быть решена за счет радиогенного источника, например, захват веществом ядра радиогенного K^{40} . [2]. Но калий в ядрах как Земли, так и Луны отсутствует [3], поэтому эта гипотеза является дискуссионной. Решение вопроса о внутреннем радиогенном источнике могло бы обеспечить работу ГД Земли и доказать правильность этой гипотезы.

Новый качественный скачок в геоастрофизике произошел, когда, согласно завещаниям В.И.Вернадского, ВИМСом (Всероссийский институт минерального сырья) в 1955-91 гг. были проведены фундаментальные гелиометрические исследования, результаты которых вошли в противоречие с традиционными представлениями о строении и динамике Земли [5]. Выполненная на больших площадях гелиевая съемка показала четкую связь транскорковых потоков глубинного гелия с проницаемыми тектоническими разломами.

Итоги гелиометрических исследований ВИМСа:

1. Изотопный состав гелия свидетельствует о его радиогенном источнике.
2. Изотопный состав гелия на аномальных участках достигает 15 объемных % газовой фазы. Парциальное давление гелия в таких случаях превышает 10^5 Па.
3. Интерпретация аномально высоких потоков гелия тяжелого состава привела к обоснованию наличия второго радиоактивного слоя Земли, размещенного в области внешнего ядра.
4. Крупномасштабное гелиевое зондирование позволило увидеть детали блокового строения земной коры в современном динамическом режиме их развития. Ближе всего такая структура напоминает колотый лед на поверхности водоема с волновыми колебательными движениями.
5. Вскрыты особенности геодинамических процессов, характерные частоты которых занимают среднюю часть спектра между высокочастотными, вызывающими землетрясения, и медленными движениями.
6. Передаваемые по мантийным каналам термодинамические возмущения внешнего ядра вызывают аномальные изменения в гидrolитосфере. В ходе вариаций изменения ускорения свободного падения, электромагнитных, частотных и других факторов происходят и землетрясения.

Выявлены вертикальные перемещения участков земной коры радиусом от десятков до сотен километров. Такое явление, названное И.Н.Яницким **короткоживущими подкорковыми локальными возмущениями**, имело место и при Чернобыльской катастрофе. Это вроде бы как замедленное землетрясение, которое человек, как ему кажется, пока не замечает, но подобное тектоническое волнение земли начало беспокоить ученых.

Пункт 3 этих выводов свидетельствует о наличии дополнительного энергетического источника для функционирования МГД - устройства внутри Земли и объяснения ее магнитного поля.

Загадочный по свойствам и происхождению гелий оказался носителем информации о реальном строении Земли, где он инертен, благороден и целебен только в тончайшем слое среды обитания. В Космосе, согласно работам академика П.Капицы, он физически активен, в недрах Земли химически чрезвычайно агрессивен.

Остановимся на свойствах гелия более подробно. Согласно установившимся взглядам об инертности гелия при нормальных условиях, началась реализация методики применения его как теплоносителя в атомных реакторах. Но это основывалось не на прямых экспериментах, а на основе экстраполяции данных, полученных при нормальных температурах и давлениях. Так, в 1979 г. на атомной электростанции Сэн Врейн (США) гелий был использован как теплоноситель. По мере приближения к рабочему режиму (температура 750 С, давление 40 бар) реактор АЭС перешел в режим самовозбуждения, но сработала защита, и катастрофы не произошло.

Физики НПО "Луч" (г.Подольск) провели эксперименты по отводу тепла от урановых ТВЭЛов. Полученные результаты были ошеломляющими. Гелий, заодно и водород, при температу-

рах и давлениях, существующих в реакторах, внедрялся в структуру не только ТВЭЛов и графита, но и всех природных материалов, слагающих земную кору [6].

Другой прорыв в фундаментальных науках последовал после вспышки сверхновой в Магеллановом облаке (1987 г.), о чем астрофизики сообщили только в 1991 г. - слишком необычайной оказалась эта информация. Теоретически обосновано [7], что различные компоненты взрыва должны приходить на приемную аппаратуру одновременно, что определяется различиями в скорости добега. В момент прихода сильного сигнала (23.02.87 г.) все лаборатории зарегистрировали его одновременно. Анализ показал, что ответственной за одновременную реакцию разных приборов является электромагнитная компонента, подавившая другую информацию в результате реакции ионов кислорода, которые широко распространены как в самих приборах, так и в лабораторной среде. Характер реакции подобен описанной А.Л.Чижевским при "магнитных бурях", приписываемых только функциям Солнца. Аналогичные выводы изложены в заявке на научное открытие 32-ОТ-8657 от 12.02.74 (Усманов И.Ф.). Существо явления заключается в переориентации ионов O_2 в изменяющемся электромагнитном поле. При этом изменяется структура воды и других кислородосодержащих систем, что влияет на их свойства. В результате изменяются параметры испарения, горения и самовозгорания органических веществ, в электрических системах возникают наводки, вплоть до замыканий, а мозг и нервная система отвечают патологическими реакциями.

В апреле 1993 г. в "Обществе А.С.Попова" прошла научная конференция "Сверхслабые взаимодействия в технике, природе и обществе", рассмотревшая эти проблемы [8]. В августе состоялась конференция "Геофизика и современный мир", на которой уже более чем в двадцати докладах была представлена информация о глубинном строении Земли и процессах, определяющих энергетику, связанную с превращением гравитационной субстанции в вещество [9]. В этих докладах речь идет об аргументированных научных доказательствах того, что Земля является энергонасыщенной высокоорганизованной системой, ассимилирующей гравитационную энергию Вселенной. Не может быть случайностью и сохранение в течение миллионов лет идеальных для биоса условий среды обитания - тончайшего слоя на границе активной Земли и холодного Космоса. Вероятность такой случайности оценивается как 10^{-20} [10].

Доклады позволили уточнить механизм роста Земли, основанный на холодном ядерном синтезе. Землей эта реакция осуществляется в области внешнего ядра, где при температуре 5-10 тысяч $^{\circ}C$ ассимилируется гравитационная энергия Космоса.

В результате, в соответствии с законами распределения, образуются преимущественно легкие элементы: H_2 , He_2 , C , N_2 , O_2 . Далее, в соответственно меньшей мере, следует Al , Si , S , Cl_2 .

Основные выводы конференции :

1. Масса Земли за последние 200 млн лет растет весьма медленно.
2. Радиус Земли увеличивается быстро.
3. Сила тяжести на поверхности Земли остается практически постоянной.
4. Момент количества движения тоже практически постоянен.

С точки зрения классической механики пункт 4 не является очевидным, поскольку предыдущие выводы это утверждение, казалось бы, отвергают. Авторы утверждают, что режим двух последних компонент во времени является доказательством самоорганизации системы **Земля** [9].

Несомненно, выводы конференции очень интересны, но позволим себе вспомнить о критериях организованности. Что является мерой порядка или беспорядка? Это очень сложные вопросы, и ответы на них были получены совсем недавно. В физике эти понятия считаются фундаментальными, но все же недостаточно четко определенными. Физические модели самоорганизации рассмотрены в работе Ю.А.Климонтовича [11] с точки зрения так называемого **неравновесного фазового перехода** открытых систем. Динамическая неустойчивая система может и не вести к "хаосу", а играть **позитивную и конструктивную роль**. При изучении космообъектов такие системы (их модели) являются еще более сложными.

Первое систематическое изложение этого круга вопросов дано в работах И.Пригожина и Г.-Николиса. О сложности этих проблем можно судить по приведенной ссылке на одну из работ И.Пригожина: "Несмотря на огромную распространенность саморегулирующихся систем и настойчивые попытки ученых понять явления, происходящие в таких системах, самоорганизация остается на протяжении многих веков, пожалуй, самым загадочным явлением, самой сокровенной тайной природы".

Далее: "...читатель не найдет ни одной работы, которая бы претендовала на раскрытие тайн самоорганизации" [11].

Гипотеза расширения Земли анализируется во многих работах, например в [12, 13]. В некоторых из них [13] выводы не совпадают с выводами указанной конференции [9].

В октябре 1993 г. профессор МЭИ И.П.Копылов в цикле "Космическая электромеханика" дал описание Земли как униполярного электродвигателя. Показан не только труднообъяснимый механизм вращения планеты, но и принципы формирования погоды, климата, оледенений и т.д. [14].

20 декабря 1993 г. на научном семинаре объединенного Института физики Земли были представлены результаты экспериментальных исследований, показавших особую роль He_2 , H_2 и других флюидов, полностью изменяющих представление о характере недр Земли. В решениях семинара предложено пересмотреть прикладные задачи, представляющие прямую опасность не только экологии, но и всей жизни на Земле (например, захоронение радиоактивных отходов).

С получением в последние годы точной информации об неоднородности вращения Земли Н.С.Шаповалова (Гидрометцентр) сделала анализ малопонятных блокингов и взрывных циклонов, являющихся энергонасыщенными и неравновесными системами.

Выводы этой работы: разбалансировка атмосферных процессов возникает вследствие изменения ускорения вращения Земли и других астрогеофизических причин, механизм реализации которых происходит по законам космической электромеханики [14].

По И.Н.Яницкому, Земля представляет собой сложной формы кристалл, образуемый вписанными в шар треугольниками и пятиугольниками. Как все кристаллы, Земля способна преобразовывать "плоские" физические фронты с концентрацией энергии на вершинах. Такая комбинация структур образует элементарные ячейки, которые подобны ячейкам памяти компьютера [15]. Отсюда автор делает вывод, что Земля и есть супермощная быстродействующая ЭВМ, работающая в информационном поле.

Таким образом, рассмотренные результаты гелио-и астрофизических исследований позволяют с новой точки зрения осветить некоторые дискуссионные вопросы фундаментальных наук о Земле.

Литература

1. Владимиров Ю.С. Пространство-время: Явные и скрытые размерности. М.: Наука, 1989.
2. Жарков В.Н. Внутреннее строение Земли и планет. М.: Наука, 1983. 415 с.
3. Жарков В.Н. Внутреннее строение Марса - ключ к пониманию образования планет земной группы // *Астрономический вестник*. 1996. Т.30. № 6. С. 514.
4. Микиша А.М. Космические методы в геодезии. М.: Знание, 1983. N 9. С.64.
5. Яницкий И.Н. Физика и религия. М., 1995.
6. Гуфельд И.Л., Матвеев М.И., Лютиков Р.А., Савин В.И. Газы радиогенной природы в динамике литосферы // *ДАН*. 1993. Т.328. № 1. С.39-42.
7. Б.М. Владимирский. Влияет ли солнечная активность на физико- химические процессы // *Астрономический календарь на 1992 г.* ВАГО. М., Наука, 1991. С.247-267.
8. Сверхслабые взаимодействия в технике, природе и обществе / М.: Изд. НТО им. А.С.Попова, 1993. С. 136-154.
9. Международная научная конференция "Геофизика и современный мир" // *Сб. рефератов докладов*. М.: Изд. ВИНТИ, 1993. 406 с.
10. Аверьянов А.Н. Системное познание мира: Методологические проблемы. М., Политиздат, 1985. 263 с.
11. Климонтович Ю.А. Критерий относительной степени упорядоченности открытых систем. УФН. 1996. Т.166. № 11 С. 1252-1243.
12. Сорохтин О.Г., Ушаков А.Д. Глобальная эволюция Земли. М.: МГТУ, 1991. 446 с.
13. Копылов И.П. Космическая электромеханика. М.: МЭИ, 1993.
14. Копылов И.П. Космическая электромеханика. М.: МЭИ, 1993.
15. Белякова Г.С. Какая ты, Земля? // *Русская мысль*. 1993, № № 1-2. С.147-160.