

## МАГНИТНЫЕ БУРИ, ДЛИТЕЛЬНЫЕ КОСМИЧЕСКИЕ ПОЛЕТЫ И АВИАЦИОННЫЕ КАТАСТРОФЫ

*Институт физики полупроводников им. В. Е. Лашкарева НАН Украины,  
пр. Науки, 41, г. Киев, 03680, Украина*

*\*Институт ядерных исследований НАН Украины,  
пр. Науки, 47, г. Киев, 03680, Украина, [gaidar@kinr.kiev.ua](mailto:gaidar@kinr.kiev.ua)*

*\*\*Луцкий национальный технический университет,  
ул. Львовская, 75, г. Луцк, 43018, Украина*

Природа магнитных бурь (МБ) детально описана в ряде научных статей и монографий (см., напр., [1–3]) и здесь рассматриваться не будет. Влияние МБ, связанных с проявлениями солнечной активности, на биологические объекты, в том числе и на человека, впервые исследовал в своих пионерских работах общепризнанный основатель гелиобиологии А. Л. Чижевский [4–6]. Проблемы, которые будут возникать (из-за изменения магнитной обстановки и влияния космических лучей) при практической реализации планируемого на 2014 г. длительного полета американских астронавтов на Марс, подробно обсуждены в работе [7].

Располагая надежными данными (полученными с помощью современных методов физического исследования) о влиянии на биологические объекты предельно слабых по напряженности как постоянных [8], так и переменных [9] магнитных полей (МП) и приняв во внимание очень высокую чувствительность центральной нервной системы (ЦНС) человека к переменным магнитным полям весьма низкой напряженности [10] (которые характерны для МБ  $\sim 300 - 500 \gamma$ , где  $1 \cdot \gamma = 10^{-9}$  Тл), авторы работ [11, 12] (вслед за отечественным [13] и японским [14] исследователями) обнаружили полную корреляцию МБ с дорожно-транспортными происшествиями (ДТП), характеризовавшимися летальным исходом.

В дополнение к упомянутым выше коррелятивным связям магнитных бурь с ДТП необходимо указать на наличие огромного фактического материала, полученного в исследовательских учреждениях медицинского профиля и врачами многих лечебных заведений, о влиянии постоянных МП и электромагнитных волн в широчайшем диапазоне частот (от единиц и десятков Гц до СВЧ миллиметрового диапазона с  $\nu \sim 10^{10} \div 10^{11}$  Гц) на сердечно-сосудистую систему [15–17], саму кровь [15, 17–19]. Изучалось также нетепловое терапевтическое воздействие электромагнитного поля различного частотного диапазона [20–23] на живые организмы, о возможном механизме которого идет речь в [24]. В литературе имеется достаточно подробный обзор работ, посвященных изучению обсуждаемой проблемы [25].

Данное сообщение посвящено выявлению связи МБ с известными нам авиакатастрофами, произошедшими на протяжении 1988–2002 гг. в разных странах мира (и даже на разных континентах).

Выбранный нами для анализа временной интервал в 15 лет содержал в себе два максимума солнечной активности (с минимумом между ними – см. рис. 1) и не был еще слишком большим, чтобы самолеты могли принципиально различаться между собой по конструкционным особенностям и прочностным характеристикам материалов, на основе которых они создавались.

Все авиакатастрофы (из числа анализируемых) были разделены на две существенно различные группы. К первой мы отнесли катастрофы, которые связаны с техническими неисправностями самолетов и которые, естественно, не могли зависеть ни от МБ, ни от иных внешних воздействий. Это следующие катастрофы: 27.06.1988 г., Франция, аэробус А–320; 9.09.1990 г., 60 км от Венеции, Су–27; 28.06.1992 г., Омск, ЯК–52; 3.06.1997 г., Колорадо, А–86; 26.07.1997 г., Бельгия, аэродром Остенде, Х–Т–300; сентябрь 1997 г., Балтимор, F-117A "Найтхок"; 30.05.1999 г., Австралия, одномоторный самолет; 6.06.1999 г., Братислава (Словакия), "Хоук 200"; 18.09.1999 г., Эрмело (ЮАР); 19.03.2000 г., Кингвилл, штат Техас, F–16; 18.06.2000 г., Уиллоу–Гроу, штат Пенсильвания, F–14

"Томкэт"; 3.06.2001 г., г. Бремен, графство Кент, Великобритания, "Кингкобра"; 17.07.2001 г., вблизи Пскова, Су-33; 20.04.2002 г., вблизи Пойнт-Мугу, Калифорния, OF-4. Эти катастрофы довольно равномерно расположились в виде крестиков (×) на зависимости  $W = W(t)$  как в положениях максимумов, так и в положении минимума на этой кривой (рис. 1).

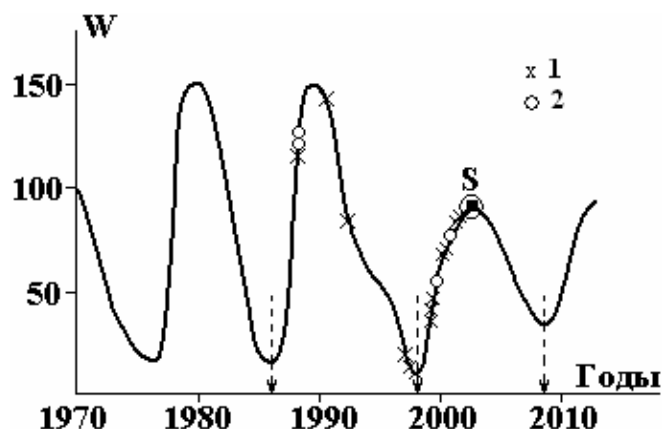


Рис. 1. Сплошная линия – временная зависимость индекса Вольфа как показателя солнечной активности; 1 – авиакатастрофы, связанные с техническими неисправностями (1-я группа); 2 – столкновения самолетов (2-я группа авиакатастроф); S – скниловская катастрофа

Ко второй группе авиакатастроф отнесены столкновения в полете двух (или нескольких) самолетов. 28.08.1988 г. в ФРГ столкнулись три самолета, а столкновения двух самолетов произошли: 19.04.1998 г. вблизи г. Киссимми, штат Флорида; 29.07.1999 г. в г. Ошкош, штат Висконсин; 10.06.2001 г. на аэродроме Левашево под Санкт-Петербургом.

Мотивом к выделению столкновений самолетов в отдельную группу катастроф служила надежно установленная корреляция ДТП с магнитными бурями (то есть с величиной  $W$ ). И, так как основу этой корреляции составляет некоторая заторможенность реакции водителей, связанная с влиянием МБ, можно было ожидать, что при одновременном воздействии этого фактора (то есть МБ) на регуляторный аппарат (и вообще на ЦНС) летчиков, находящихся за штурвалами двух (или трех) самолетов, вероятность их столкновения будет возрастать. Именно поэтому на кривой  $W(t)$  точки (o) на рис. 1 (расставленные по оси абсцисс в соответствии с датами самолетных столкновений) и оказались удаленными от минимума кривой  $W(t)$ , то есть расположились в местах, соответствующих более высоким значениям  $W$ . Это и служит подтверждением вышесказанного предположения о влиянии МБ на авиакатастрофы, происходящие посредством столкновений.

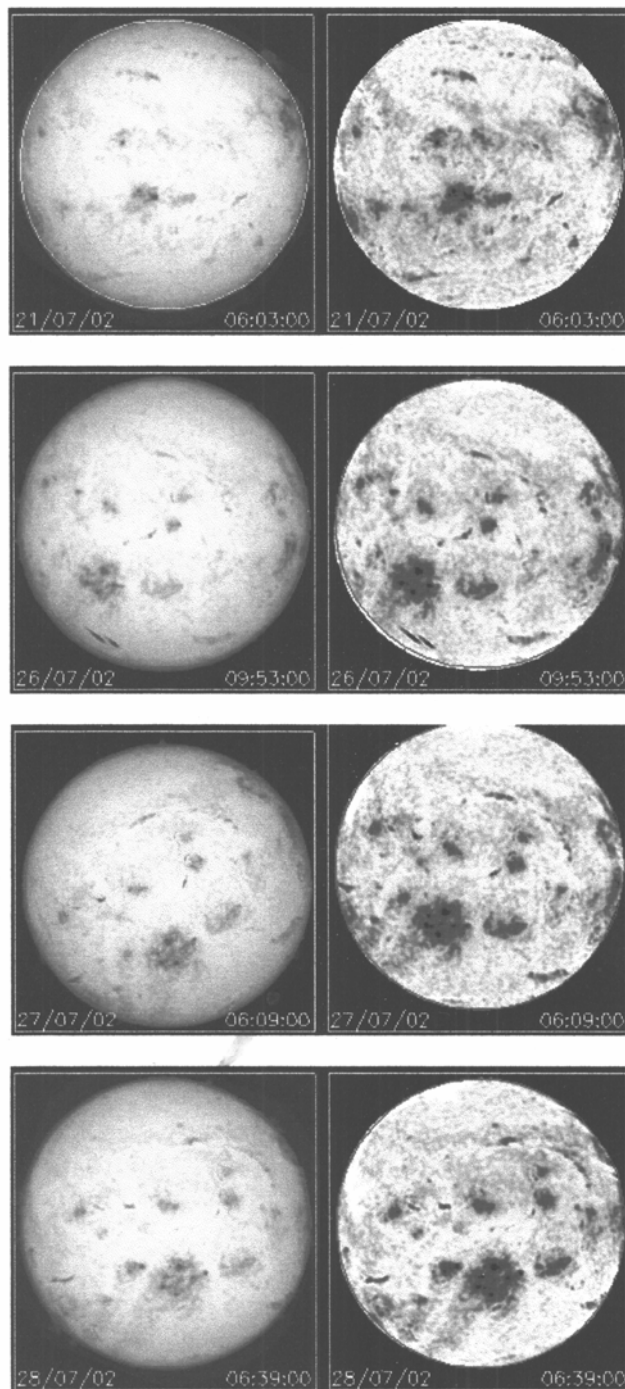
Отдельного внимания заслуживает страшная авиакатастрофа, которая произошла 27 июля 2002 г. (приблизительно в 12.52 по киевскому времени) во время авиашоу в честь Дня авиации на аэродроме Скнилов, расположенном вблизи г. Львова (Украина). При выполнении фигуры высшего пилотажа потерпел катастрофу истребитель Су-27 украинских ВВС. Самолет упал в толпу зрителей, пришедших на авиашоу.

Действительно, в рамках принятой нами классификации эта авиакатастрофа не может быть отнесена ни к первой группе (так как по данным технического надзора самолет был полностью пригодным для демонстрации показательных полетов), ни ко второй группе (поскольку самолет столкнулся не с другим самолетом, а с землей).

Однако обращает на себя внимание одно весьма существенное обстоятельство, а именно то, что эта катастрофа (по дате возникновения) совпадает с максимумом солнечной активности и, следовательно, с максимумом  $W$  не только в шкале месяцев, но даже в полном согласии с дневными нарастаниями плотности солнечных пятен (ПСП) – непреходящих спутников солнечных протуберанцев. А она (ПСП) в соответствии с данными Крымской астрофизической обсерватории (доступ к которым обеспечен Интернетом) на протяжении нескольких дней, предшествующих скниловской авиакатастрофе, как видно на рис. 2, только нарастала.

И если бы предусмотрительные организаторы этого горького шоу (кроме всего прочего) поинтересовались у астрофизиков еще и тем, в какое календарное время наиболее безопасно можно продемонстрировать фигуры высшего пилотажа (которые, как известно, связаны с гигантскими перегрузками всех регуляторных систем человеческого организма, когда он становится особенно чувстви-

тельным к малейшим отклонениям характеристик окружающей среды от нормы), то астрофизики указали бы организаторам шоу на те даты, которые отмечены вертикальными стрелочками на рис. 1.



*Рис. 2. Изображение диска Солнца (в разных диапазонах спектра) в период с 21.07.02 по 28.07.02 (по данным Крымской астрофизической обсерватории)*

Ведь в этом случае, – если принять во внимание хорошо известные уже с 1971 г. результаты исследования влияния МБ на ДТП [2, 10–12, 14], – намного более вероятно, что запланированное авиашоу обошлось бы без катастрофы и без страшных человеческих жертв, а пилотам (которым, как нам кажется, чудом удалось избежать смерти) не пришлось бы, возможно, и не совсем заслуженно (учитывая отмеченный выше недостаток подготовки), отсиживать назначенный им срок за решеткой.

Разумеется, скорбя о случившемся в скниловской трагедии 2002 г., изменить уже абсолютно ничего нельзя. Но впредь, занимаясь подготовкой авиационных (космических) праздников и показательных полетов, организаторам этих мероприятий необходимо учитывать абсолютно все, на что

указывают добытые наукой глубокие знания и приобретенный в процессе эксплуатации современной техники богатый опыт.

## ЛИТЕРАТУРА

1. *Почтарев В. И.* Магнетизм Земли и космического пространства. М.: Наука. 1966.
2. Влияние солнечной активности на атмосферу и биосферу земли: Сб. ст. / Под ред. М. Н. Гневышева и А. И. Оля. М.: Наука. 1971.
3. Электромагнитные поля в биосфере: Сб. ст. / Под ред. Н. В. Красногорской. М.: Наука. 1984. Т. 1, 2.
4. *Чижевский А. Л.* Физические факторы исторического процесса. Калуга: 1-я Гостипография. 1924.
5. *Чижевский А. Л., Шишина Ю. Г.* В ритме Солнца. М.: Наука. 1969.
6. *Чижевский А. Л.* Космический пульс жизни. Земля в объятиях Солнца. Гелиотараксия. М.: Мысль. 1995.
7. *Баранський П. І., Венгер Є. Ф., Гайдар О. В.* Проблеми, пов'язані з довготривалим перебуванням космічних кораблів з астронавтами на борту в міжпланетному просторі. (Довготривалі космічні подорожі: погляд у майбутнє) // Космічна наука і технологія. 2002. Т. 8. № 4. С. 86–95.
8. *Баранский П. И., Мищенко Л. Т.* Изменение спектров ЭПР в покоящихся семенах некоторых сельскохозяйственных растений, возникающих под воздействием постоянных внешних магнитных полей // ДАН УССР. 1979. № 10. Сер. Б. С. 843–845.
9. *Михайловський В. М., Красногорський М. М., Войчишин К. С., Грабар Л. І., Жегарь В. М.* Про сприймання людьми слабких магнітних полів // Доп. АН УРСР. 1969. Т. 106. № 10. Сер. Б. С. 929–934.
10. *Холодов Ю. А.* Мозг в электромагнитных полях. М.: Наука. 1982.
11. *Баранський П. І., Венгер Є. Ф., Гайдар О. В.* Вплив сонячно-земних зв'язків на регуляторні системи людини і стан аварійності на автомагістралях // Доповіді НАН України. 1999. № 8. С. 176-179.
12. *Баранский П. И., Венгер Е. Ф., Гайдар О. В., Забудский И. А.* Влияние солнечной активности (геомагнитных бурь) на регуляторные системы человека и адекватность его поведения в стрессовых ситуациях на земле и в космосе // Электронная обработка материалов. 2004. № 5. С. 65–69.
13. *Романчук П. Р.* Вплив сонячної активності на дорожньо-транспортні пригоди // Автошляховик України. 1999. № 1. С. 27.
14. *Масамура Ш.* Сильный эффект солнечной активности в дорожных происшествиях // Влияние солнечной активности на атмосферу и биосферу земли: Сб. ст. / Под ред. М. Н. Гневышева и А. И. Оля. М.: Наука. 1971. С. 209–210.
15. Влияние магнитных полей на биологические объекты // Материалы третьего Всесоюзного симпозиума. 17-19 июля 1975 г. Калининград. КГУ. 1975.
16. *Владимирский Б. М.* О возможных факторах солнечной активности, влияющих на процессы в биосфере // Влияние солнечной активности на атмосферу и биосферу земли: Сб. ст. / Под ред. М. Н. Гневышева и А. И. Оля. М.: Наука. 1971. С. 126–141.
17. *Холодов Ю. А.* Магнетизм в биологии. М.: Наука, 1970.
18. *Шульц Н.* Солнце и кровь // Знание-сила. 1967. С. 17.
19. *Чижевский А. Л.* Электрические и магнитные свойства эритроцитов. Київ: Наукова думка. 1973.
20. *Девятков Н. Д.* Влияние электромагнитного излучения миллиметрового диапазона длин волн на биологические объекты // УФН. 1973. Т. 109. № 3. С. 453–454.
21. *Гайдук В. И., Хургин Ю. И., Кудряшова В. А.* Перспективы изучения механизмов нетеплового воздействия электромагнитного излучения миллиметрового и субмиллиметрового диапазона на биологически активные соединения // УФН. 1973. Т. 109. № 3. С. 466–468.
22. Фундаментальные и прикладные аспекты применения миллиметрового электромагнитного излучения в медицине // Тезисы докладов I Всесоюзного симпозиума с международным участием. Киев. 10–13 мая 1989 г.
23. Авторское свидетельство № 733697 от 15.05.80 (СССР). Способ лечения поврежденных биологических тканей / И. С. Черкасов, С. В. Недзвецкий. Оpubл. в Бюлл. "Открытия, изобретения" № 18, 1980.
24. *Ситько С. П., Сугаков В. И.* О роли спиновых состояний белковых молекул // Докл. АН УССР. 1984. Сер. А. № 6. С. 65–67.

### Summary

The known information concerning the aircraft crashes, which have occurred on length last 15 years, was divided by authors in two groups: to the first group it was referred the crashes due to the technical defects of airplanes and the crashes, which are the results of the airplane impingements, are corresponded to the second group. It is suppose that in the last case the crashes are most probably connected with human element. Taking into account the well determined correlation of severe automobile accidents (with lethal outcome) with magnetic storms it can be proposed that, in the case of correctness of the accepted supposition, the aircraft crashes of second group will form a group in the time period of height solar activity in the curve of dependence of Wolff index on the time  $W = W(t)$ , and the aircraft crashes of the first group will be uniformly distributed on the time scale, i.e. will get also in the fields of  $W(t)$  curve minima. Namely such supposition is confirmed by the data which authors disposed. The time period of 15 years was already quite sufficient to obtain the statistical materials concerning crashes and is not so significant to take into account the great distinctions in the flying-performance characteristics and technical parameters of the airplanes.

---