

УДК [523.98 + 523.62 + 550.38]: 323.28

ЭФФЕКТЫ КОСМИЧЕСКОЙ ПОГОДЫ В ТЕРРОРИСТИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ

Григорьев П.Е., Владимирский Б.М.

Крупнейший Интернет-каталог мировой террористической активности MIRT Terrorism Knowledge Base (1968-2005 гг., 23500 событий) проанализирован с целью поиска эффектов космической погоды в динамике терроризма. Установлено, что количество терактов значимо возрастает на 2-3 сутки после геомагнитного «шторма», а также в день геомагнитного возмущения. Типичной гелиогеофизической ситуацией накануне совершения теракта является наличие градиента (возможно разного знака) в изменении индексов; наиболее вероятно совершение теракта при минимуме солнечной активности на максимуме геомагнитной активности. В дни, предшествующие «операции» (либо в сам день ее проведения), как правило, имеет место возрастание геомагнитной возмущенности. В диапазоне лет террористическая активность возрастает в годы минимума солнечной активности и максимума геомагнитной активности.

Ключевые слова: террористическая активность, космическая погода.

ВВЕДЕНИЕ

Общепринято, что теоретическое описание терроризма как социального явления полностью принадлежит гуманитарным дисциплинам. Предложенные здесь модели – «терроризм – системный элемент потребительского информационно-телевизионного общества» [1] – представляются многим целостными и самодостаточными. Дискуссии о современном терроризме обычно крайне политизированы (см., например, дебаты на страницах «Философского журнала» [2]). В связи с этим, в центре внимания исследователей нередко оказываются вопросы для терроризма как такового вполне второстепенные – идеологические или этические. Между тем, в реальной жизни все определяется исполнителями террористического акта – особыми людьми, подбор и подготовка которых имеет решающее значение для «успеха» операции. Обобщенные «портреты» подобных людей отчетливо выявлены уже давно, в частности, в период первого интенсивного всплеска террористической активности в России (1904-1914 гг.) Вот высказывание известного публициста той поры – А.С. Изгоева (цит. по [3], с. 529): «...психический тип террористов сводится к двум разновидностям. Это или бретер, спортсмен, вступивший раз на дорогу, с которой уже нет возврата, ...или замаскированный самоубийца, в силу тех или иных причин жертвующий своей жизнью, кто в порыве евхаристического отчаяния, кто в погоне за славой Герострата». Дополнением к этим двум акцентуированным типам служат личности с явно девиантным поведением. Так, знаменитые М. Спиридонова, А. Мясников, С. Камо-Тер-Петросян пользовались, либо явно нуждались в помощи психиатра. Характерно, что при советской власти некоторые из профессиональных боевиков добились позже широкой известности в специфических видах деятельности – ЧК, нерегулярные армейские формирования [4]. Типичный портрет террориста наших дней, видимо, отличается от своего «классического» варианта. Такая характерная черта, как высокий уровень невротизма,

ЭФФЕКТЫ КОСМИЧЕСКОЙ ПОГОДЫ В ТЕРРОРИСТИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ

остается в силе, но «синдром камикадзе» предстает явлением более сложным, чем скрытое суицидальное поведение [5]. Некоторые детали обобщенного облика современного террориста появляются в связи с эволюцией самого феномена терроризма. «Разделение труда» приводит к тому, что в поле зрения аналитика попадают не столько рядовые боевики, сколько персонажи «руководящие» или «вспомогательные». В итоге, рассматриваемый портрет обогащается чертами полного благополучия [6], а специфическая «тяга к смерти», так ярко описанная для российского террориста начала XX века [7], исчезает.

Таким образом, среди исполнителей террористических актов значительную долю составляют психопатологические личности. В связи с этим уместно вспомнить о существовании природных факторов, влияющих на динамику психических заболеваний (включая суицидальное поведение), уголовную преступность и общую социальную стабильность.

Впервые исследования этого вопроса были предприняты А.Л. Чижевским в его знаменитой брошюре «Физические факторы исторического процесса» [8]. Было показано, что так называемые революции приходится на эпохи максимумов солнечной активности, следующих циклически, с периодом около 11 лет. Статистические результаты этой работы во второй половине XX века неоднократно проверялись независимыми авторами (см., например, [9]). Однако, по сей день большинству современных исследователей сама идея о влиянии экологических факторов, связанных с космической погодой, на социальные процессы представляется странной или вовсе неприемлемой. Между тем, эта идея в настоящее время серьезно эмпирически обоснована: глобальные экологические факторы несомненно влияют на творческую продуктивность, степень социальной конфликтности, динамику психиатрической заболеваемости и некоторые другие показатели (обзор соответствующих публикаций см. в Гл. 6 монографии [10]). Впервые террористическую активность непосредственно сопоставил с космофизическими индексами А.Л. Чижевский [11]. Он обнаружил, что частота следования «актов» эсеровских боевиков в 1902-1911 гг. линейно коррелирует с числами Вольфа ($+0,74 \pm 0,15$). Аналогичные результаты получились у него для частоты следования преступлений против личности и крестьянских бунтов. В последующие годы к этому вопросу никто из отечественных исследователей, конечно, не обращался. Лишь совсем недавно была предпринята попытка определить типичную гелиогеофизическую ситуацию перед изолированным террористическим актом, используя перечень наиболее шумевших покушений на политических деятелей XX века [12].

Дальнейшие исследования связи динамики терроризма с космической погодой представляют значительный интерес. Очевидны и немалые трудности подобных исследований. Одна из них обусловлена «конспиративностью» проведения всех подобных актов, невозможностью их ранжирования. Другая связана с их разнородностью: это могут быть «традиционные» акты террора, направленные против отдельных лиц; но то же самое название используется сейчас для наименования отдельных эпизодов самых настоящих партизанских войн. Но различные виды террористических операций предполагают различные методы анализа. Вполне возможно, что для них могут выявиться и различные закономерности. Вероятно, однако, что здесь могут существовать и универсальные закономерности. В первую очередь, это касается

присутствия космической ритмики в динамике терроризма за достаточно большой интервал времени. Некоторой степени общности можно было бы ожидать и от характеристик гелиогеофизической ситуации, предшествующей изолированной террористической операции.

Цель данной работы – поиск каких-либо признаков влияния космической погоды (солнечной активности) на динамику террористической активности.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Исходный массив данных, пригодный для подробного анализа, должен удовлетворять двум очевидным требованиям: иметь представительную статистику и охватывать достаточно продолжительный (многие годы) интервал времени. К сожалению, несмотря на возрастающую остроту проблемы терроризма, и в литературе, и в Интернете соответствующих данных очень мало. В Интернете (на время сбора материала – вторая половина 2005 г.) некоторый интерес представляли следующие источники:

список нападений (465 случаев) на израильских граждан в 1993-2005 гг. по данным МИД Израиля на сайте www.jewishvirtuallibrary.org;

архив резонансных терактов по данным независимого исследовательского центра США www.terrorism.com (1302);

диаграмма годовых чисел терактов, реализованных гражданами двух или более стран в 1982-2002 гг. (9249) с сайта исследовательской неправительственной организации США www.publicagenda.org;

список дат массовых убийств со времен античности по 2005 г. с сайта энциклопедии www.wikipedia.org (220).

Крупнейшим открытым каталогом террористических актов явилась «МИРТ Terrorism Knowledge Base» (www.tkb.org). Работа над базой данных осуществляется Национальным мемориальным институтом по предупреждению терроризма (МИРТ) и Департаментом государственной безопасности США. В базе данных содержатся подробные сведения по терактам, начиная с 1968 года, – 23500 тыс. различных случаев на момент съема информации. В базе данных собраны сведения о международных терактах с 1968 по 1997 гг., с 1998 г. фиксируются также данные о терактах местного масштаба. На сайте приводятся независимые друг от друга классификации терактов: по дате, стране, региону, количеству пострадавших, убитых, цели атаки, типу тактики, по типу примененного оружия, по принадлежности теракта организации. Материалы с этого сайта были выбраны в качестве основной базы данных для анализа. Очевидно, используемая информация требует к себе критического отношения. Едва ли надежной может быть признана предлагаемая классификация событий. Нередко атаки сочетают в себе несколько целей, типов оружия и т.п.; данные могут быть неточны или искажены, зависеть от позиции источника информации, что еще больше запутывает классификацию. Не все приводимые сведения заслуживают полного доверия, – некоторые из терактов, возможно, являются уголовными преступлениями; зачастую ответственность за атаку берут на себя не те, кто их совершает; количества убитых и раненых не всегда надежно установлены; спецслужбы и террористы зачастую дезинформируют СМИ, которые в свою очередь дезинформируют читателей. Таким образом, заведомо данные неполны,

ЭФФЕКТЫ КОСМИЧЕСКОЙ ПОГОДЫ В ТЕРРОРИСТИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ

неоднородны и зашумлены. Единственной точной классификацией из приводимых на данном сайте могла считаться классификация по региону осуществления теракта. Среди крупных регионов выделены такие, как Африка, Западная Европа, Восточная Европа, Северная Америка, Центральная-Южная Америка, Ближний и Средний Восток / Персидский Залив, Азия. В необходимых случаях дополнительные сведения брались из известного справочника по терроризму [13].

Были использованы следующие показатели космической погоды: A_p -индекс геомагнитной активности, полярность (знак) радиальной компоненты межпланетного магнитного поля (ММП); числа Вольфа W – индекс солнечной активности. Все данные брались с сайтов NOAA и ИЗМИРАН. Индексы геомагнитной и солнечной активности имеют распределение, существенно отличающееся от нормального. Для корректного применения статистических критериев значимости необходимы простейшие преобразования, приводящие эти распределения к нормальному. Так, индекс геомагнитной активности A_p приобретает распределение, близкое к нормальному, при преобразовании $\ln(A_p + 1)$, а числа Вольфа – при преобразовании $\sqrt{W + 1}$.

Известно, что основными каналами передачи эффектов космической погоды в среду обитания являются ионосферный и магнитосферный. Их активность отражается соответственно индексами солнечной и геомагнитной возмущенности. Как было установлено [14], в некоторых случаях полезным показателем может быть соотношение активности названных каналов. В качестве такой характеристики использовалось

отношение $\frac{\ln(A_p + 1)}{\sqrt{W + 1}}$, которому может быть придан смысл нормированного к прозрачности ионосферы уровня возмущенности магнитосферы.

Сопоставление ритмики терактов с периодами космической погоды проводилось с помощью стандартного алгоритма спектрального Фурье-анализа и известного в биоритмологии косинор-анализа. В последнем случае применялся вариант косинор-анализа, описанный в [15]. Поиск периодов в динамике терактов и синхронных им вариациям космических индексов проводился осуществлялся в двух диапазонах:

от 2-х месяцев (0,15 лет) до 30 лет – ежесуточные значения предварительно усреднялись по 27-дневным отрезкам (баргельсовским солнечным оборотам);

от 2-х суток до 62 суток – использовались ежесуточные данные.

В косинор-анализе шаг по периоду вписываемой косинусоиды составлял для первого диапазона 2,7 суток, для второго – 0,5 суток. Пики спектральной плотности на спектрах считались соответствующими реальным периодам, если их величина была не менее стандартного отклонения от уровня шумов данного диапазона периодов. Оценка ошибки значения периода проводилась для косинор-анализа путем вычисления периода, для которого амплитуда составила 0,6 от пиковой величины. В итоговую таблицу вносились только периоды надежно обнаруженные двумя методами. В качестве основного метода изучения связи динамики террористической активности с конкретными проявлениями космической погоды использовался метод наложения эпох. Он применялся в двух вариантах. В первом из них реперным (нулевым) днем выбирался изолированный день теракта. В этом случае рассматривался ход изменения данных индекса в диапазоне ± 28 суток (баргельсовский оборот плюс одни сутки). Результаты суммирования – для

выявления важнейшей тенденции и подавления выбросов представлялись в виде усеченных средних (на уровне 20%).

В другом варианте анализа нулевым днем служил день гелиогеофизического события определенного класса, тогда по оси значений откладывались числа терактов в окрестности ± 5 суток относительно события. Среди таких событий были рассмотрены: «штилевые» дни ($A_p \leq 2$); дни смены полярности ММП, отдельно с «+» на «-» и с «-» на «+» (датой смены полярности считаются последние сутки предыдущего знака); дни начала геомагнитных возмущений (дни со значениями $A_p \geq 40$, а также дни с резким возрастанием магнитной активности, при условии, что предыдущее геомагнитное возмущение происходило не позднее, чем за 4 суток). Данные были взяты с сайтов НОАА, ИЗМИРАН.

Статистическая значимость результатов в обоих вариантах оценивалась χ^2 -критерием Пирсона, иногда – для анализа тенденций изменений индексов – по критерию знаков.

Поиск связей терактов с гелиогеофизическими показателями проводился как для всей общемировой выборки, так и отдельно для разных регионов. Кроме того, анализ проводился для разных околоодиннадцатилетних циклов солнечной активности, периодов с разным направлением общего магнитного поля Солнца (смена происходит раз в цикл в фазе максимума солнечной активности), для разных сезонов года и для отрезков календарного года, соответствующих данному знаку гелиошироты Земли.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

1. Присутствие в динамике террористической активности космофизических периодов

Один из полученных спектров приведен к качеству примера на рис. 1. Массив из более ста подобных спектров проанализирован на предмет выявления устойчивых периодов. Все такие периоды перечислены в табл. 1 (ошибки в разделе «сутки» не превосходят $\pm 0,5$).

Из табл. 1 следует, что почти все ритмы террористической активности имеют своих двойников в периодах индексов космической погоды. Есть только два исключения: в первом диапазоне отсутствует годовой ритм; во втором – имеется период 39,0 суток, не представленный в космофизике. Что касается годового периода, то его отсутствие могло бы оказаться обусловленным различием в сезонном распределении событий в различных регионах. Дополнительный анализ подтверждает такое предположение. Так, в Африке пик терактов приходится на август, в обеих Америках – на сентябрь-октябрь, в странах Ближнего Востока / Персидского Залива – на январь; Восточной Европы – на февраль и май; Западной Европы – март, июль и август; Азии – на июнь. Недельный период (7,0 суток) совпадает с календарным и не может быть истолкован однозначно. Пиковое значение числа террористических актов приходится на четверг и пятницу.

В последней правой колонке табл. 1 указан показатель, в вариациях которого данный период наиболее выражен. Можно предположить, что именно этот показатель вносит в вариации числа террористических актов с данным периодом основной вклад. Околодвухлетний цикл связан с вариациями чисел Вольфа. Однако, период около 9 лет представлен только в индексе магнитной активности.

ЭФФЕКТЫ КОСМИЧЕСКОЙ ПОГОДЫ В ТЕРРОРИСТИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ

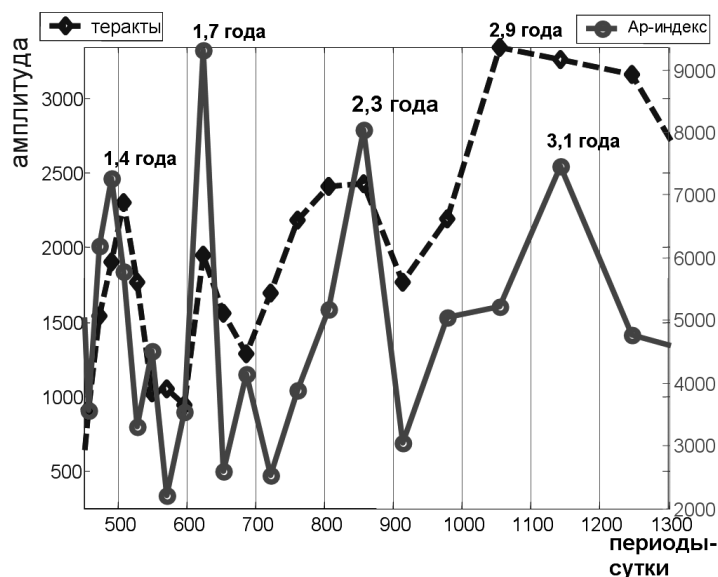


Рис. 1. Периодограммы ритмики террористической активности и Ap-индекса геомагнитной активности в диапазоне 1,2-3,5 лет, полученные с помощью преобразования Фурье.

Таблица 1.
Периоды в ритмике терактов и вариациях индексов космической погоды (1968-1998 гг.)

Годы	Ритмика терактов	Ap-индекс	W-числа Вольфа	Знак ММП	Наибольший вклад в ритмику
		13,03±0,92	13,75±0,70	22,38±2,50	
			10,33±0,59		Ap
	9,17±0,84	8,75±0,48			W
	4,74±0,26	5,23±0,39	4,98±0,11	5,32±0,33	Ap
	2,92±0,14	3,37±0,24	3,28±0,16	2,79±0,10	W
			2,32±0,10	2,46±0,09	W
	1,84±0,05		1,89±0,07		W
	1,67±0,05	1,66±0,05			Ap
	1,47±0,04	1,37±0,04		1,48±0,04	ММП
				1,20±0,03	ММП
		1,00±0,02	1,07±0,02	0,96±0,02	ММП
			0,88±0,02	0,83±0,02	ММП
			0,79±0,01	0,81±0,02	ММП
	0,61±0,01				
	0,50±0,01	0,50±0,01		0,52±0,02	Ap
				0,32±0,01	ММП

Продолжение таблицы 1.

Периоды в ритмике терактов и вариациях индексов космической погоды
(1968-1998 гг.)

	Ритмика терактов	Ар-индекс	W-числа Вольфа	Знак ММП	Наибольший вклад в ритмику
Сутки	56,0	56,0		56,0	Ap
	51,5		51,5		W
	48,5		47,5		W
	43,0			45,5	ММП
	41,0	41,5	41,5	42,0	Ap, W
	39,0				
	37,5		37,5		W
	31,5	31,0	33,5	32,5	Ap
	27,5	29,0	28,0	29,5	W
	20,0	19,0	18,5		Ap
	13,5	13,5		14,5	ММП
				8,5	ММП
		7,0		7,0	ММП
			6,0	ММП	

2. Динамика террористической активности относительно выделенных изолированных ситуаций космической погоды

Поскольку ритмика актов террора, как следует из табл. 1, связана с вариациями разных космофизических показателей, должно существовать несколько характерных эпизодов космической погоды, сопровождающихся ростом числа этих событий. На рис. 2 показан усредненный суточный ход числа терактов относительно дат «геомагнитных штителей» ($Ar \leq 2$). Кривые относятся к двум группам регионов, возрастания на 2-3 сутки значимы на уровне $P < 0.02$. На рис. 3 в качестве реперных дней были взяты противоположные ситуации – изолированные случаи повышенной геомагнитной активности ($Ar \geq 40$). Число терактов возрастает в день возмущения ($P < 0.05$). Можно заметить, что графики на рис. 2, 3 согласуются друг с другом, поскольку магнитные бури с постепенным началом обычно фиксируются после низких значений геомагнитных индексов.

На рис. 4, 5 показаны изменения числа терактов относительно дней смены полярности ММП (соответственно для переходов «+» → «-» и «-» → «+»). Результаты в целом сходны для различных регионов, поэтому показаны общемировые данные. Прохождение границ секторов ММП сопровождается характерными вариациями геомагнитной активности. Поэтому однозначное истолкование результатов, полученных при таком большом усреднении (число реперных пунктов соответственно 418 и 408) затруднительно. Важно отметить только зеркальный ход кривых для разных типов границ. Число терактов возрастает при переходе от отрицательной полярности к положительной.

ЭФФЕКТЫ КОСМИЧЕСКОЙ ПОГОДЫ В ТЕРРОРИСТИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ

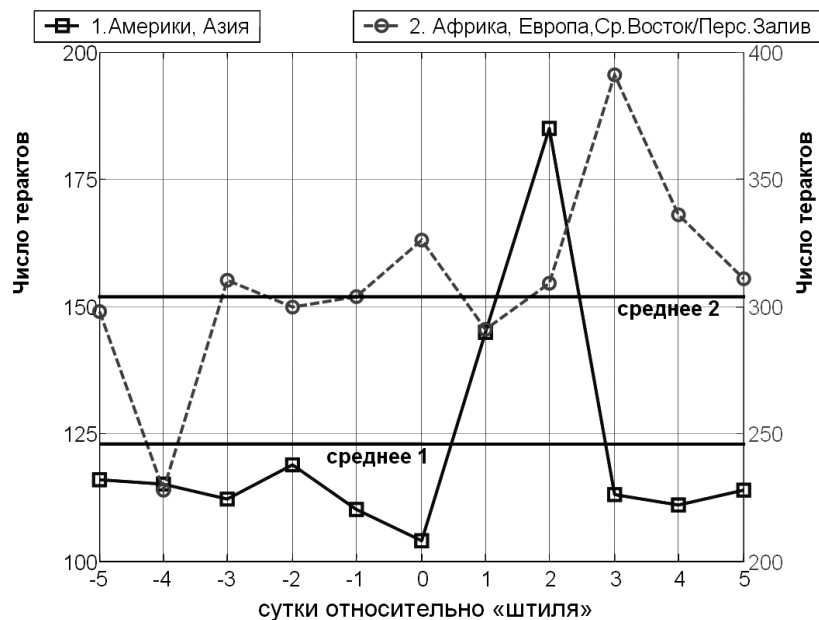


Рис. 2. Динамика терактов (1968-2005 гг.) относительно дат начала магнитных «штилей» ($A_p \leq 2$); количество гелиогеофизических событий 149. По оси абсцисс – сутки относительно дат начала магнитных «штилей». По осям значений – числа терактов. Горизонтальными чертами отмечены средние арифметические количества терактов для двух групп регионов.

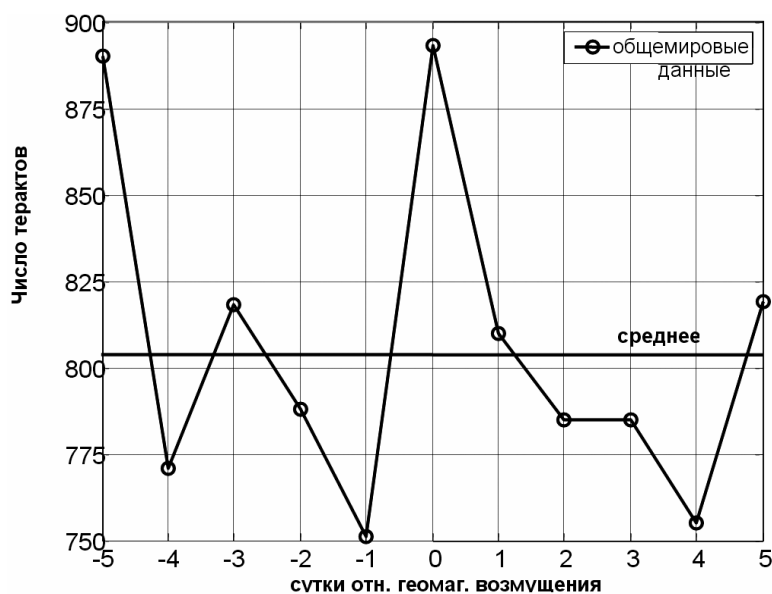


Рис. 3. Динамика терактов (1968-2005 гг.) относительно дат начала геомагнитных возмущений; количество гелиогеофизических событий – 426. По оси абсцисс – сутки относительно дат начала геомагнитных возмущений. По оси значений – число терактов. Горизонтальной чертой отмечено среднее арифметическое количество терактов.

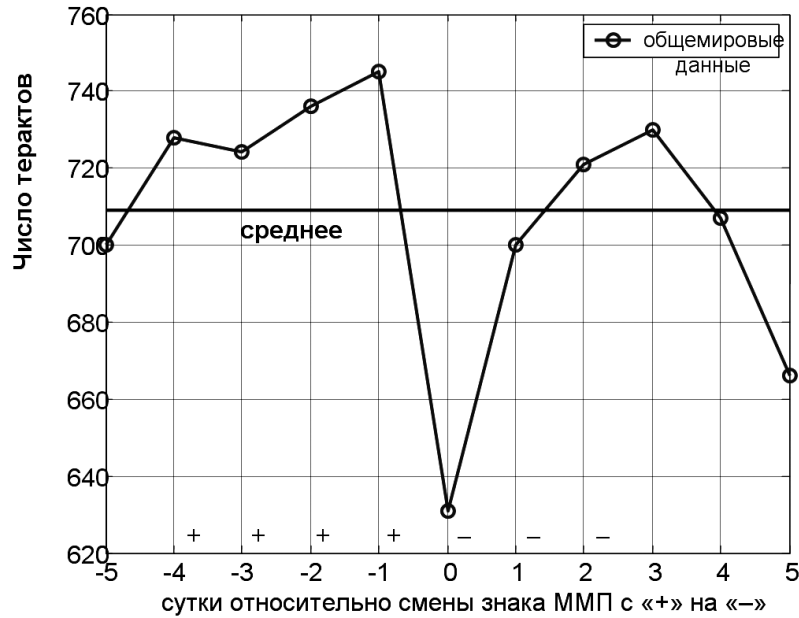


Рис. 4. Число терактов относительно дат смен полярности ММП с «+» на «-». Количество гелиогеофизических событий – 418. Горизонтальной чертой отмечено среднее арифметическое количество терактов.

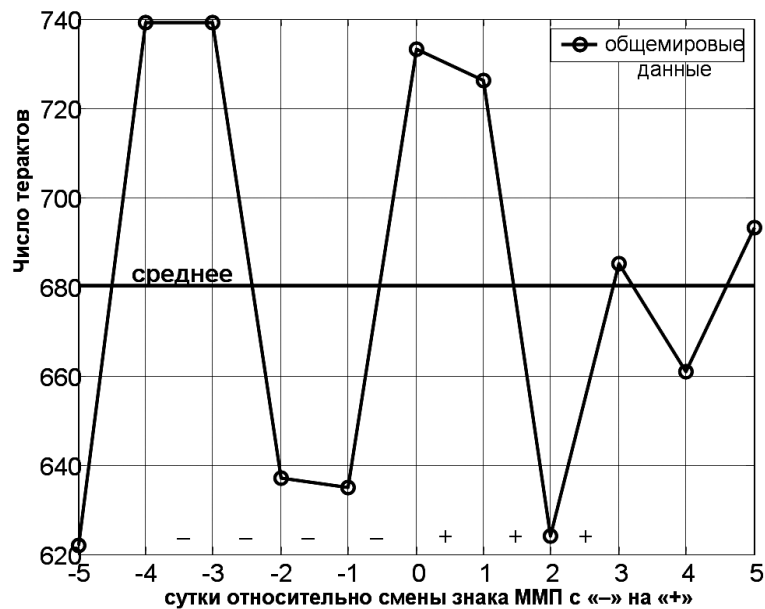


Рис. 5. Число терактов относительно дат смен полярности ММП с «-» на «+». Количество гелиогеофизических событий – 408. Горизонтальной чертой отмечено среднее арифметическое количество терактов.

3. Ход показателей космической погоды относительно дат терактов

Ход ежесуточных значений геомагнитной и солнечной активности (соответственно $\ln(Ap + 1)$ и $\sqrt{W + 1}$) в интервале ± 27 суток относительно даты теракта представлен на рис. 6 для общемировых данных. Наблюдаемые здесь тенденции отражают наиболее общие закономерности. Они остаются в силе для циклов солнечной активности разной четности и при смене полярности общего магнитного поля Солнца.

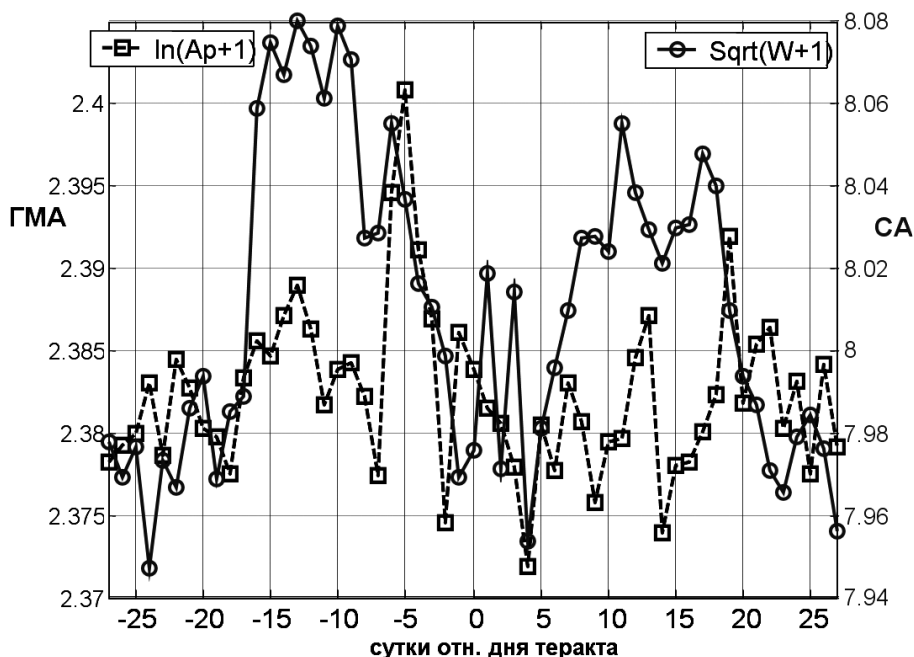


Рис. 6. Геомагнитная (ГМА) и солнечная активность (СА) в диапазоне ± 27 сут. относительно дат терактов (общемировая статистика). Количество случаев – 23491 в диапазоне 1968-2005 гг.

Для оценки достоверности тенденций однонаправленных изменений геомагнитной и солнечной активности было произведено усреднение ежесуточных рядов геомагнитной и солнечной активности по неделям с реперной точкой – неделя теракта (± 3 суток от дня теракта плюс день теракта составляют нулевую неделю, и т.д.). На рис. 7 для наглядности представлены отрицательные логарифмы значимости различий (большому значению соответствует больший уровень значимости). Достоверной по критерию знаков однонаправленной тенденции в изменении индекса соответствуют значения, большие 1.3, что соответствует отрицательному десятичному логарифму от уровня значимости 0.05. Следовательно, наиболее вероятна ситуация спада солнечной активности на неделе, когда происходит теракт, по сравнению с предшествующей неделей. Что касается геомагнитной активности, вероятны сначала повышение геомагнитной активности за 4-10 суток до теракта, а потом ее снижение в неделю теракта.

Показанная на этом графике закономерность не является, однако, стабильной. При рассмотрении отдельных участков анализируемого ряда выявляются интервалы полгода, год, когда паттерн рис. 6 не наблюдается, либо сменяется на противоположный.

Аналогичная ситуация, но еще более резко выраженная, обнаруживается для изменений полярности ММП относительно дат теракта. На данном этапе анализа установить причину описанных вариаций (явно не имеющих характер статистических флуктуаций) не удалось.

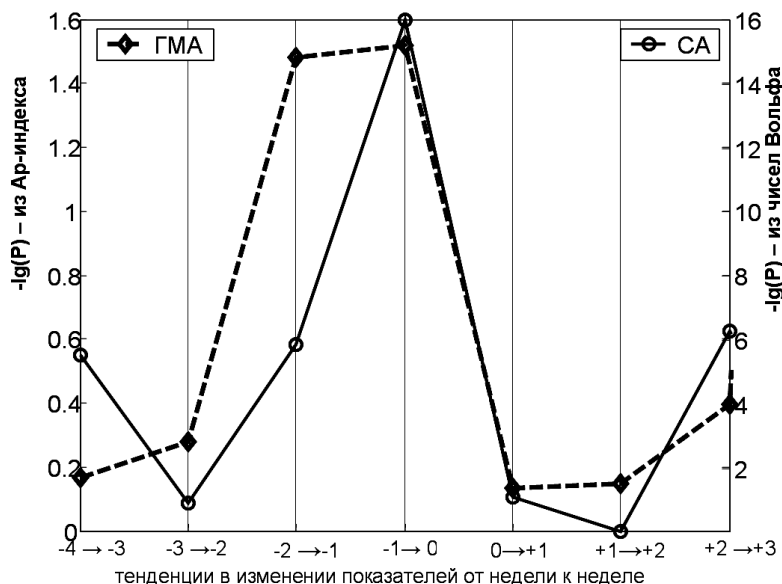


Рис. 7. Достоверность тенденций в изменении геомагнитной и солнечной активности между соседними неделями относительно недели теракта. Количество случаев – 23491 в диапазоне 1968-2005 гг.

Описанная картина обнаруживается также для других массивов данных, взятых из независимых источников. Это можно видеть из графиков на рис. 8, где применен

комбинированный индекс отношений магнитной активности к солнечной $\frac{\ln(Ap+1)}{\sqrt{W+1}}$. Для каталога www.tkb.org (рис. 8а) статистика позволяет рассматривать отдельно случаи только международных терактов (1968-1997 гг.) и таких же событий, но с включением терактов местного масштаба (1998-2005 гг.) Из рассматривания этих графиков следует, что даты терактов всегда располагаются на градиенте комбинированного индекса, но знак градиента может быть разным. Хорошо заметен также «локальный» максимум индекса в день теракта.

Из рис. 8а можно видеть, что ход индекса относительно реперной точки изменился при включении в рассмотрение событий иной географической и организационной принадлежности. Это наводит на мысль, что достаточно мощные и долгоживущие террористические организации имеют свой особенный космофизический «ритмотип». На рис. 9, 10, 11 аналогичные графики построены для дней «операций» группировок Хамас, Хезболла и Талибан. Статистика в данном случае скромная, данные отчасти являются разновременными, однако различие хода изменения индексов относительно реперного дня группировки Талибан от таковых Хамас и Хезболла столь значительны, что их следует считать реальными. Нет сомнений, что это вопрос заслуживает дальнейшего

ЭФФЕКТЫ КОСМИЧЕСКОЙ ПОГОДЫ В ТЕРРОРИСТИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ

специального углубленного изучения.

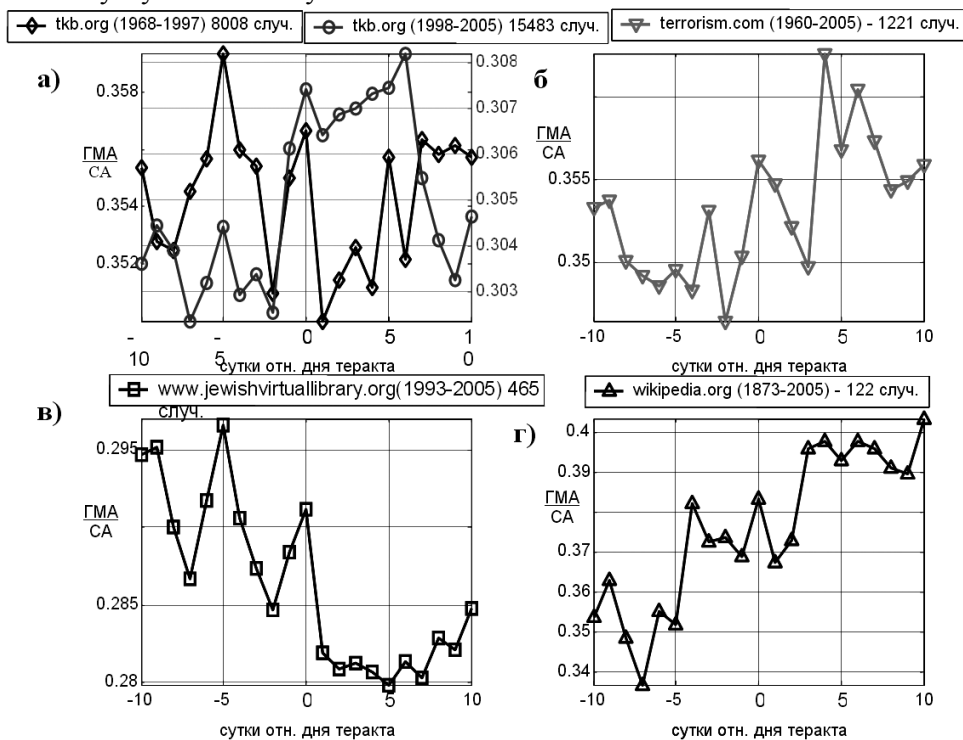


Рис. 8. Отношение геомагнитной к солнечной активности $\frac{\ln(Ap+1)}{\sqrt{W+1}}$ в диапазоне ± 10 суток относительно дат терактов.

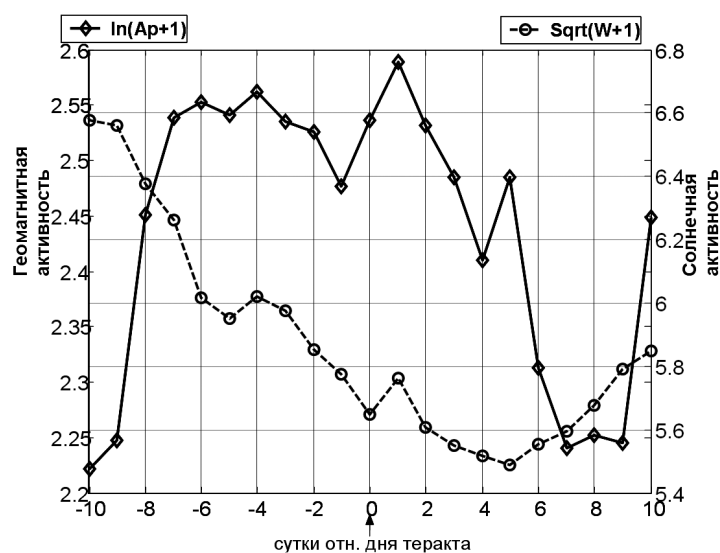


Рис. 9. Геомагнитная и солнечная активность в диапазоне ± 10 сут. относительно дат терактов, совершенных группировкой Хамас в 1987-2005 гг. Количество случаев – 532.

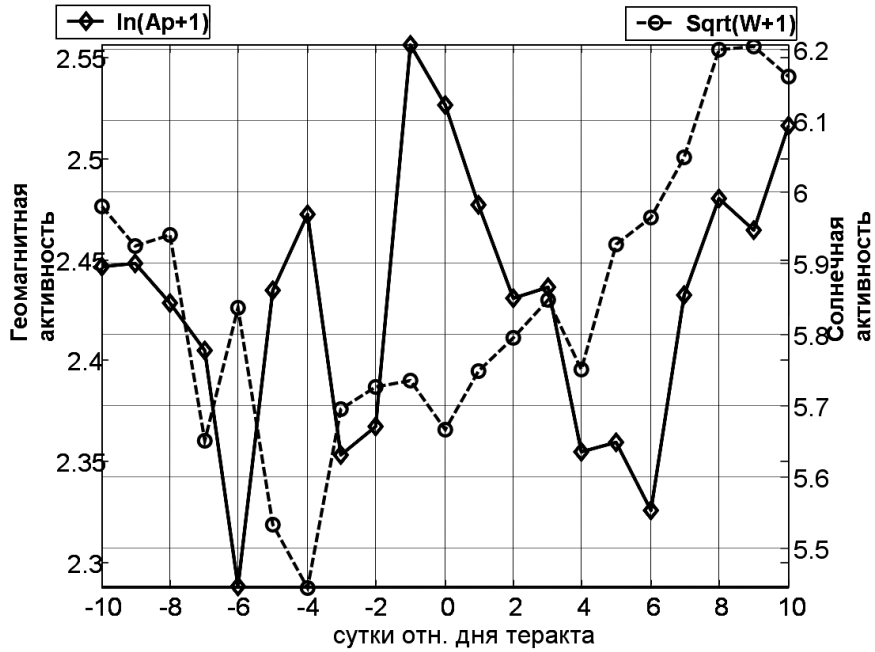


Рис. 10. Геомагнитная и солнечная активность в диапазоне ± 10 сут. относительно дат терактов, совершенных группировкой Хезболла в 1983-2005 гг. Количество случаев – 176.

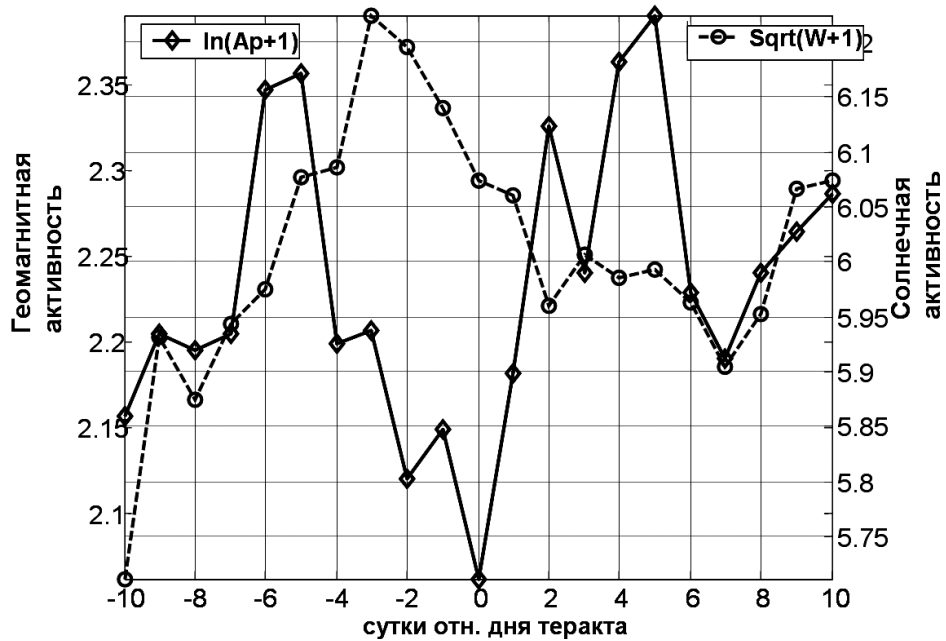


Рис. 11. Геомагнитная и солнечная активность в диапазоне ± 10 сут. относительно дат терактов, совершенных группировкой Талибан в 1995-2005 гг. Количество случаев – 168.

4. Динамика терроризма в шкале 11-летних циклов солнечной активности

На рис. 12, 13 представлены вариации среднегодовых значений числа терактов для двух независимых массивов данных (мировая статистика). Как видно, здесь не обнаруживается четко выраженной глобальной закономерности. Между двумя кривыми нет заметной корреляции. Это согласуется с отсутствием корреляции между ходом террористической активности в различных географических регионах. Вместе с тем, на графиках можно усмотреть тенденции соответствующие закономерностям, рассматривавшимся выше: пики террористической активности располагаются близ минимумов солнечной активности, и часто совпадают с годами повышенной геомагнитной возмущенности. В шкале суток это должно соответствовать повышению частоты следования терактов при возрастании значения комбинированного индекса (отношение геомагнитной активности к солнечной), что реально и обнаруживается.

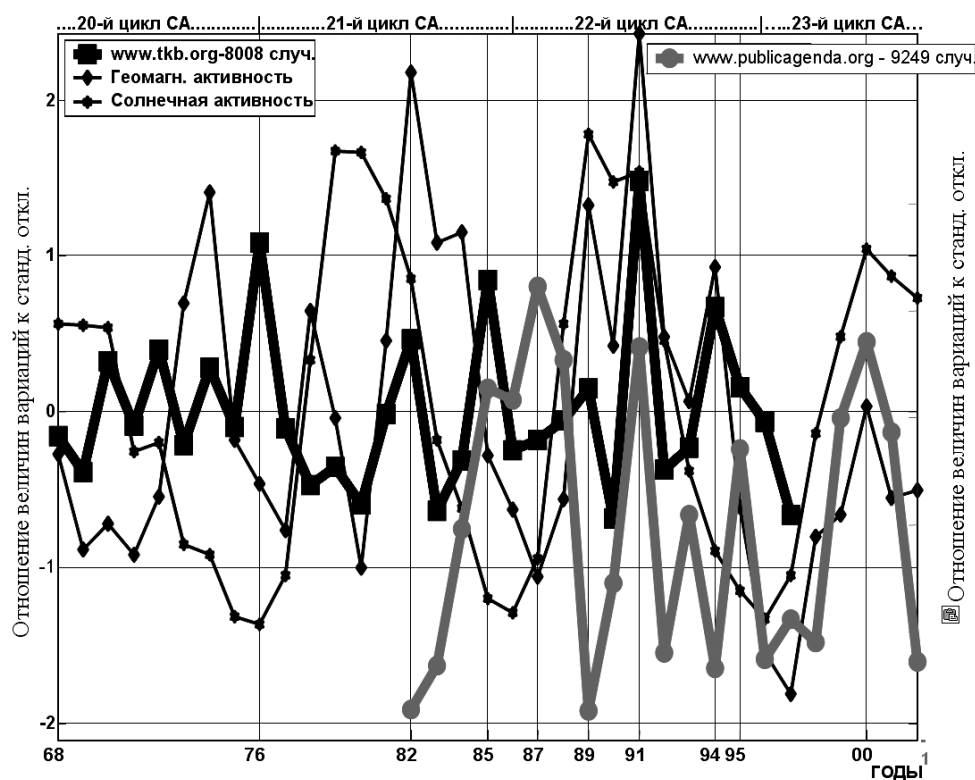


Рис. 12. Сопоставление вариаций общемировой статистики международных терактов из двух независимых источников (с сайтов www.tkb.org и www.publicagenda.org) с вариациями солнечной (W – числа Вольфа) и геомагнитной активности (A_p -индекс) за интервал 1968-2002 гг. Помимо пределов временного ряда, на оси абсцисс помечены годы локальных максимумов террористической активности.

Динамика террористической активности определяется совокупным влиянием большого числа самых разнообразных факторов – погодных и географических, экономических и социальных, идеологических и политических. Обнаружение в частоте следования терактов биологической ритмики, сопряженной с периодами космической

погоды, в этой связи может показаться странным парадоксом. Вот почему желательно еще раз вернуться к табл. 1 и сопоставить полученные данные с результатами, имеющимися в литературе. Прежде всего уместно отметить совпадение большинства периодов табл. 1 со значениями периодов солнечной активности и геомагнитной возмущенности, затабулированных в сводке [16]. Изучением биологической ритмики в последние десятилетия занимались многие авторы. Сопоставление их результатов с ритмикой террористической активности проведено в таблицах 2, 3 для обоих изучавшихся диапазонов периодов. В цитированных работах (библиографические ссылки см. в соответствующих колонках) измерялись весьма разнородные показатели, применялись различные процедуры вычисления, данные получены в разных географических пунктах в разное время. Тем не менее, большинство значений периодов в пределах ошибок совпадают. Можно обратить внимание на то, что период $5,0 \pm 0,5$ года обнаружен для вариаций в обострении шизофрении и в ритмике суицидов. Хорошо известный в геофизике и космофизике околodвухнедельный цикл встречается постоянно. Из рассмотрения таблиц 2, 3 следует, что присутствие космофизической ритмики в террористической активности – реальное явление. Вполне вероятно, что эта ритмика имеет биологическое происхождение.

Таблица 2.

Сравнение ритмики терактов с биологической ритмикой (годы)

	Ритмика терактов из базы данных www.tkb.org	Динамика преступлений в Москве [17]	Госпитализации при шизофрении [18]	Ритмика систолического давления [19]	Ритмика суицидов в Финляндии [20]	Заболел аемость дифтерией [21]	Волны жизни [22]
ГОДЫ					17,5		
	13,03±0,92		11,97			14,0	
					11,2	11,5	
	9,17±0,84	8,5				8,4	9,6
					6,9		
	4,74±0,26		5,37	3,95	5,7	5,6	
	2,92±0,14	2,6				3,3	3,5
	1,84±0,05	1,9		1,86			
	1,67±0,05						
	1,47±0,04	1,4					
		1,2		1,22			
		1,1	1,0	0,99			
			0,83	0,77			
	0,61±0,01		0,55	0,63			
0,50±0,01	0,5	0,50					

Таблица 3.

Сравнение ритмики терактов с биологической ритмикой (сутки)

	Ритмика терактов из базы данных www.tkb.org	Госпитализации при шизофрении и [18]	Ритмика изменчивост и колоний st. aureus [23]	Интегральная ритмика крыс [24]	Ритмика импеданса БАТ у волонтеров в [25].	Пероксида за в нейтрофилах крыс [26]
СУТКИ	56,0	55,6		Нет данных	Нет данных	Нет данных
	51,5		51,0			
	48,5					
	43,0	45,0	45,0			
	41,0	42,1				
	39,0	38,9				
	37,5	37,0	36,0			
	31,5		31,0			
	27,5	28,0		28,4		
		26,3	23,5; 25,0	22,6		
	20,0	21,9	21,5	19,4;21,0	22,0	22,4
		16,7	16	15,8		15,76
	13,5		13,0	14,2	15,0	13,33
			12,0	10,8;11,6		11,11
		8,9		8,6	9,0	8,37
	7,0	7	7,0	6,8	7,0	7,6
		6,3				
		5,2		5,6	5,5	
	4,4				4,7	
		3,5	3,6	3,5	3,4	

Изучение паттерна вариаций космофизических индексов в окрестностях дня проведения теракта показывает, что типичной ситуацией является наличие градиента в изменении индексов (разного знака), что можно было бы рассматривать как отклик в поведении биологической системы на производную. Как универсальное правило, в дни, предшествующие «операции» (либо в сам день ее проведения) имеет место возрастание геомагнитной возмущенности. В общих чертах это согласуется с данными, полученными в [12]. Удивительно, что вывод этой работы о возрастании вероятности совершения теракта после прохождения границы сектора ММП типа «-» → «+» полностью совпал с результатами настоящего исследования. Как уже отмечалось во Введении, террористическая активность как явление неизбежно включает в себя уголовную преступность и скрытое суицидальное поведение. Как следует из табл. 2, все три феномена имеют общие периоды. В работе [27], где исследовались космофизические эффекты в динамике уголовной преступности, обращалось внимание на важную роль в вариациях частоты следования таких событий геомагнитных возмущений и дней геомагнитного «штиля». К сожалению, эти важные наблюдения сделаны на коротких интервалах времени и малой статистике. В общих чертах они согласуются с данными настоящей работы.

Что касается суицидального поведения, то связь этого феномена с изменениями космической погоды установлена давно (и была известна А.Л. Чижевскому). Из публикаций последних лет можно обратить внимание на работу [28], где показано, что

частота следования этих событий высокозначимо антикоррелирует с солнечной активностью ($r = -0.6$, $p < 0.0001$) и геомагнитной возмущенностью ($r = -0.27$, $p = 0.002$). В работе [29] отмечается, что риск суицида возрастает в дни резкого падения магнитной активности. Суммарная кривая хода космофизических индексов в окрестности суицида (или его попытки) была недавно получена на представительной статистике [30]. Оказалось, что дню суицидального акта предшествует достоверное повышение уровня геомагнитной возмущенности (в индексе C9). Но это разительно напоминает ход изменения магнитной активности близ дня теракта (см. рис. 6,7 настоящей статьи). Конечно, такая аналогия непременно должна иметь место, если какая-то доля боевиков террористов является реально скрытыми самоубийцами. Также, имеются черты поразительного сходства в гелиогеофизических ситуациях, характерных для терактов и обострений шизофрении. По данным [31], последние чаще происходят при спокойном или умеренно возмущенном состоянии геомагнитного поля (ср. с рис. 2, 3), а также при смене знака межпланетного поля с отрицательного на положительный (ср. с рис. 5). Число госпитализаций с шизофренией так же возрастает в годы минимума солнечной активности [31], как и число терактов (рис. 12).

При истолковании полученных данных неизбежно возникает вопрос о природе физического агента, действующего на нейрофизиологию – психику бойца-шахида и его коллег и помощников. В монографии [32] собраны аргументы в пользу гипотезы о том, что на биологические и социальные процессы в среде обитания действуют электромагнитные поля (радиоволны), генерируемые, в основном, в магнитосфере и контролируемые ионосферой, преимущественно в диапазоне очень низких частот, а также акустические колебания в том же диапазоне (инфразвук). Для настоящего исследования показательно, что интенсивность атмосферного инфразвука возрастает при повышенной геомагнитной активности [33] и пониженной солнечной активности [34] в диапазонах как нескольких суток, так и лет. Есть основания полагать, что повышение интенсивности атмосферного инфразвука наряду со специфическими изменениями спектра электромагнитного фона, могут являться факторами, воздействующими на психику.

Исследование космофизического аспекта террористической активности заслуживает, несомненно, дальнейшего углубленного исследования. Серьезного продвижения в изучении проблемы можно ожидать после создания соответствующей базы данных. Она должна охватывать достаточно продолжительный интервал времени (11-летние солнечные циклы) и содержать однородные – насколько это вообще возможно – данные, включая необходимые сведения о каждом событии.

ВЫВОДЫ

1. В динамике террористической активности имеется ритмика космической погоды. Те же самые периоды, включая $5,0 \pm 0,5$ года, околodвухлетний цикл, около 27 суток, около 2 недель – есть в психиатрических данных (в динамике суицидального поведения, обострений шизофрении).
2. Обнаружен общий диагностический признак, сопутствующий совершению теракта: за несколько суток или в день террористической «операции» имеет место повышенная геомагнитная возмущенность. Аналогичный паттерн индекса магнитной активности имеет место для суицида.
3. Всплески терактов приурочены к годам с максимальной геомагнитной активностью, а также к годам с минимальной солнечной активностью.

Список литературы

1. Кустарев А. Всемирная гражданская // Новое Время. – 2005. - № 32, 33.
2. Терроризм в современном мире. Материалы «круглого стола» // Вопросы философии. – 2005. - № 6. – С. 3-36.
3. История терроризма в России / Сост. Будницкий О.В. – Ростов-на-Дону: «Феникс», 1996. – С. 529.
4. Гейфман А. Революционный террор в России, 1894-1917. – М.: «Крон-пресс», 1997. – 446 с.
5. Ольшанский Д.В. Психология терроризма. – СПб.: «Питер», 2002. – 286 с.
6. Сейджимен М. // Политический журнал. – 14.02.2005. - № 5 (56).
7. Кошель П. История российского терроризма. – М.: «Голос», 1995. – С. 211-370.
8. Чижевский А.Л. Физические факторы исторического процесса. – Калуга, 1924.
9. Ertel S. Space weather and revolutions // Studia psychologica. – 1996. – Vol. 38, N 1-2. – P. 3-22.
10. Владимирский Б.М., Темурьянц Н.А. Влияние солнечной активности на биосферу – ноосферу (Гелиобиология от А.Л.Чижевского до наших дней). – М.: Изд-во МНЭПУ, 2000. – 374 с.
11. Чижевский А.Л. Модификация нервной возбудимости под влиянием пертурбаций во внешней физико-химической среде // Русско-немецкий медицинский журнал. – 1928. - № 8. – С. 431.
12. Владимирский Б.М., Конрадов А.А. Космическая погода и террористическая активность // Геофизические процессы и биосфера. – 2005. – Т. 4, №1/2. – С. 165-169.
13. К.В. Жаринов. Терроризм и террористы. – Минск: «Харвест», 1999. – 606 с.
14. Григорьев П.Е., Мартынюк В.С., Темурьянц Н.А. О зависимости биологической значимости различных индексов космической погоды от многолетних гелиогеофизических вариаций // Ученые записки Таврического национального университета им. В.И. Вернадского. Серия “Биология”. – 2004. – Т.18(57). – №1. – С. 88-93.
15. Григор'єв П.Є. Зв'язок інфрадіанної ритміки фізіологічних процесів у тварин з варіаціями геліогеофізичних факторів: Автореф. дис... канд. біол. наук: 03.00.02. / Тавр. Нац. Ун-т ім. В.І. Вернадського. – Сімферополь, 2005. – 22 с.
16. Владимирский Б.М., Нарманский В.Я., Темурьянц Н.А. Космические ритмы: в магнитосфере-ионосфере, в атмосфере, в среде обитания; в биосфере-ноосфере, в земной коре. – Симферополь, 1994. – 173 с.
17. Чибрикин В.М., Самовичев Е.Г., Кашинская И.В., Удальцова Н.В. Динамика социальных процессов и геомагнитная активность. 1. Периодическая составляющая вариаций числа зарегистрированных преступлений в Москве // Биофизика. – 1995. – Т. 40, вып. 5. – С. 1050-1053.
18. Самохвалов В.П. Эффекты космофизических флуктуаций при психических заболеваниях // Проблемы космической экологии; Т. 65. – Л.: Наука, 1989. – С. 65-80.
19. Halberg F., Chibisov S.M., Radysh I.V., Cornélissen G., Bakulin A.A. Time Structures (Chronomes) in Us and Around Us. – Moscow: PFUR, 2005. – 186 p.
20. Черноус С.А., Ролдугин В.К., Ронкко А., Виноградов А.Н. Риск суицидов и гелиогеофизическая обстановка // Атлас временных вариаций природных, антропогенных и социальных процессов. – 2002. – Т. 3, М.: изд. «Янус-К». – С. 594-596.
21. Ягодинский В.Н. Гелиогеофизические факторы развития эпидемического процесса // Проблемы космической биологии. – 1973. – Т. 18. – С. 47-67.
22. Максимов А.М. Многолетние колебания численности животных, их причины и прогноз. – Новосибирск: Наука, 1984. – 350 с.
23. Фараоне П., Конрадов А.А., Зенченко Т.А., Владимирский Б.М. Гелиогеофизические эффекты в ежедневных показателях жизнедеятельности бактерий // Геофизические процессы и биосферы. – 2005. – Т. 4., № 1/2. – С. 89-97.
24. Григорьев П.Е., Мартынюк В.С., Темурьянц Н.А., Чуян Е.Н. Особенности синхронизации физиологических процессов у крыс с вариациями космической погоды при гипокинезии и действии КВЧ-излучения // Проблемы, достижения и перспективы развития медико-биологических наук и практического здравоохранения. Труды Крымского гос. мед. ун-та им. С.И.Георгиевского. – 2004. – Т. 141. – С. 45-49.
25. Московчук О.Б. Вплив низькоінтенсивного електромагнітного випромінювання надзвичайно високої частоти на інфрадіанну ритміку фізіологічних процесів: Автореф. дис... канд. біол. наук: 03.00.13 / Таврійський національний університет ім. В.І. Вернадського. – Сімферополь, 2003. – 20 с.
26. Темурьянц Н.А., Минко В.А., Яцкевич Т.В. Инфрадианная ритмика физиологических процессов у крыс с низкой двигательной активностью в открытом поле при действии слабого переменного магнитного поля

- сверхнизкой частоты // Ученые записки Таврического национального университета им. В.И. Вернадского. Серия «Биология, химия». – Т. 18 (57). – 2005. – С 140-152.
27. Авдомина Е.Н., Самовичев Е.Г. Некоторые гелиогеофизические характеристики серий особо опасных преступлений // Биофизика. – 1995. – Т. 40, №5. – С. 1060-1063.
 28. Stoupe E., Petrauskiene J., Abramson E., Kalediene R., Sulkes J. Distribution of monthly deaths, solar and geomagnetic activity: their interrelationship in the last decade of the second millennium: the Lithuanian study 1990-1999 // Biomed Pharmacother. – 2002. – N 56, Suppl 2. – 301s-308s.
 29. Tunyi I., Tesarova O. Suicide and geomagnetic activity // Soud Lek. – 1991. – Mar;36(1-2). – P. 1-11.
 30. Григорьев П.Е., Розанов В.А., Любарский А.В., Вайсерман А.М. Связь суицидального поведения с гелиогеофизическими факторами // Архів психіатрії. - 2005, №4(43). – С.20-25..
 31. Рудавина Л. В. Использование гелиогеофизических данных для повышения эффективности лечения больных шизофренией // Шизофрения: новые подходы к терапии: Сборник научных работ Украинского НИИ клинической и экспериментальной неврологии и психиатрии и Харьковской городской клинической психиатрической больницы № 15 (Сабуровой дачи) / Под общ. ред. И. И. Кутько, П. Т. Петрюка. — Харьков, 1995. — Т. 2. — С. 96–98.
 32. Владимирский Б.М., Темурьянц Н.А. Влияние солнечной активности на биосферу – ноосферу (Гелиобиология от А.Л.Чижевского до наших дней). – М.: Изд-во МНЭПУ, 2000. – 374 с.
 33. Владимирский Б.М. Атмосферный инфразвук как возможный фактор, передающий влияние солнечной активности на биосферу // Известия Крымской Астрофизической обсерватории. – 1974. – Т. ЛП. – С. 190-193.
 34. Сорока С.А., Калита Б.И., Мезенцев В.П., Каратаева Л.М. «Инфразвук в атмосфере и его связь с космическими и геосферными процессами». Львовский центр Института космических исследований НАНУ-НКАУ (ЛЦ ИКИ). – <http://www.isr.lviv.ua/Infrasoundru.htm>

Григор'єв П.Є., Владимирський Б.М. Ефекти космічної погоди у терористичній активності // Учені записки Таврійського національного університету ім. В. І. Вернадського. – 2007. – Серія «Біологія, хімія». – Т. 20 (59), № 1. – С. 28 – 46.

Найбільший Інтернет-каталог світової терористичної активності MIPT Terrorism Knowledge Base (1968-2005 рр., 23500 подій) проаналізовано з метою пошуку ефектів космічної погоди в динаміці тероризму. Встановлено, що кількість терактів значимо зростає на 2-3 добу після геомагнітного «штилю», а також у день геомагнітного збурювання. Типовою геліогеофізичною ситуацією напередодні здійснення теракту є наявність градієнта (можливо різного знака) у зміні індексів; найбільш імовірно здійснення теракту при мінімумі сонячної активності на максимумі геомагнітної активності. У дні, що передують "операції" (або в сам день її проведення), як правило, має місце зростання геомагнітної обуреності. У діапазоні років терористична активність зростає в роки мінімуму сонячної активності й максимуму геомагнітної активності.

Ключові слова: терористична активність, космічна погода.

Grigoryev P.Ye., Vladimirskiy B.M. The cosmic weather affects the terrorist activity // Uchenye zapiski Tavricheskogo Natsionalnogo Universiteta im. V.I. Vernadskogo. Series "Biology, chemistry". – 2007. – Vol. 20 (59), № 1. – P. 28-46.

The biggest Internet database on the terrorism MIPT Terrorism Knowledge Base (1968-2005 years, 23500 events) was analyzed to find the effects of the cosmic weather in the terrorism dynamics. It was found that the attacks number significantly increases at 2-3 days after magnetic calm, and at the day of the magnetic disturbance. The typical heliogeophysical situation concomitant the attack is the gradient (it may be of the different sign) in the indices; the most probable situation is the minimum of the solar activity accompanied by the maximum of the geomagnetic activity. In the day of the attacks or some days before the increasing of the geomagnetic activity may occur. In the years range the terrorism activity increases during the years of maximal solar activity or minimal geomagnetic activity.

Keywords: terrorist activity, cosmic weather.