

УДК 910.3

АСТРОГЕОГРАФИЯ ПРИРОДНЫХ АНОМАЛИЙ

© 2016 г. К. Н. Дьяконов, А. Ю. Ретеюм

Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова,
географический факультет, Москва, Россия
e-mail: diakonov.geofak@mail.ru, aretejum@yandex.ru

Поступила в редакцию 20.06.2016 г.

В статье рассмотрены природная аномалия 1990 г. и другие аналогичные события глобальных масштабов. Показано, что эти комплексы явлений имеют космическое происхождение и возникают с периодичностью около 90 лет, определяемой движением Солнца относительно барицентра Солнечной системы. Выяснение пространственно-временных закономерностей развития крупных аномалий позволяет перейти к долгосрочному и сверхдолгосрочному прогнозированию.

Ключевые слова: астрогография, природная аномалия, движение Солнца, прогнозирование, 179-летний цикл, 1430-летний цикл.

Введение. Благодаря результатам исследований, выполненных в последние десятилетия [2, 4, 5, 11–14], мы располагаем широкой картиной изменений окружающей среды. Получено много новой информации, касающейся особенностей климатических режимов разных регионов. Однако в этих исследованиях заметно отсутствие прогресса в двух важных областях знаний. Это, во-первых, долгосрочное прогнозирование, где преобладает экстраполяция по трендам, результаты которой все труднее использовать для подготовки практически значимых решений в условиях роста числа равновероятных сценариев будущего. И, во-вторых, изучение связей в глобальной геосистеме, часто выполняемое по априорно заданным программам, не располагающим прочной доказательной базой.

О пробелах в наших знаниях свидетельствует необъяснимость фактов существования зависимостей состояния атмосферы от скорости вращения планеты (рис. 1а) и активности земных недр (рис. 1б).

Россия, как и многие другие страны, ориентируется на устойчивое развитие, и отечественная географическая наука призвана принять деятельное участие в создании средств ограничения негативного влияния стихийных бедствий. О масштабах проблемы говорят цифры мировых потерь от природных катастроф: более 800 тыс. погибших и свыше 1 трлн долл. прямого экономического ущерба за период 2005–2014 гг. (авторская оценка по данным статистики ООН). Кроме того, погодно обусловленные колебания урожаев сельскохозяйственных

культур несут угрозу продовольственной безопасности (рис. 2а и 2б).

Цель настоящей работы состоит в том, чтобы установить пространственно-временные закономерности образования крупных природных аномалий в интересах заблаговременной оценки риска наступления стихийных бедствий.

Проведенное исследование основано на *астрогографическом подходе*, суть которого заключается в сопряженном рассмотрении космических и земных событий в моменты сильных синхронных возмущений оболочек планеты. Астрогографическая концепция, продолжая традиции междисциплинарного синтеза в трудах В. И. Вернадского, М. А. Боголепова и А. Л. Чижевского, вместе с тем стремится принять во внимание любые эмпирические обобщения, отражающие космическую организацию Земли [1–3, 5–10, 12–19]. Некоторые ключевые положения принятой нами методологии излагались ранее [4, 8–10]. Особое значение придается крупным отклонениям климатического режима, вызывающим засухи и наводнения.

Авторами были поставлены следующие задачи:

- идентификация особо опасных природных аномалий;
- изучение причин их возникновения;
- выявление регулярных зависимостей и разработка метода прогноза.

Отбор объектов для дальнейшего изучения производился по трем критериям:

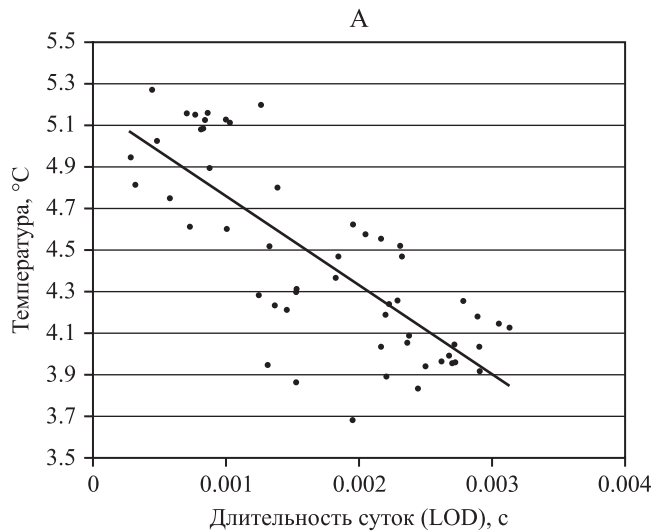


Рис. 1а. Связь средней годовой температуры у поверхности земного шара со скоростью его вращения (длительностью суток) в период 1962–2015 гг. Коэффициент корреляции -0.78 .

Источник: расчет по данным IERS и ESRL.

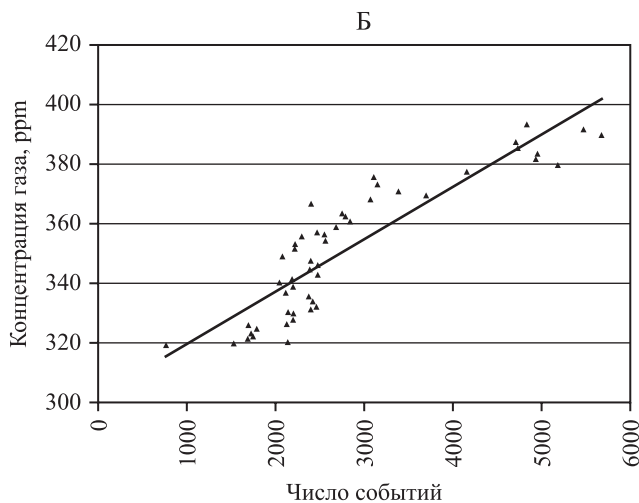


Рис. 1б. Землетрясения с $M \geq 5$ на планете и средняя годовая концентрация углекислого газа в атмосфере (обсерватория Мауна-Лоа) в период 1960–2015 гг. Коэффициент корреляции 0.67 .

Источник: расчет по данным ISC и ESRL.

1) распространение по континенту и за его пределами;

2) длительность существования (ряд или цепочка лет);

3) разнообразие проявлений и серьезность последствий.

Климатическая аномалия 1990 г. При анализе соответствующих данных по территории страны была обнаружена большая отрицательная аномалия атмосферных осадков конца 80-х – начала 90-х годов прошлого века с эпицентром в районе

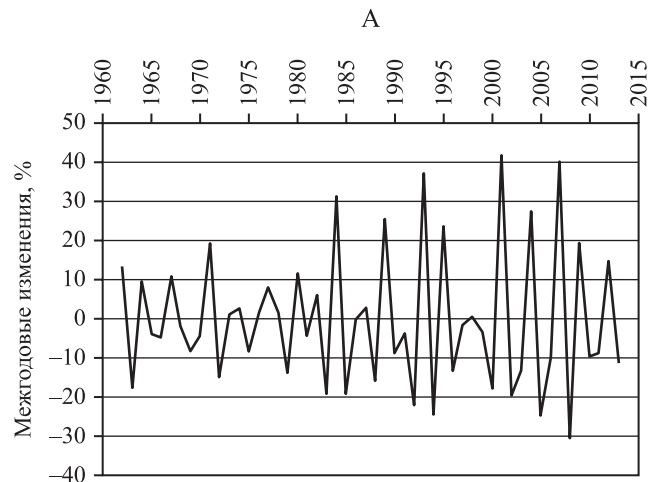


Рис. 2а. Колебания мировых сборов зерна с 1960 г.

Источник: расчет по данным FAO.

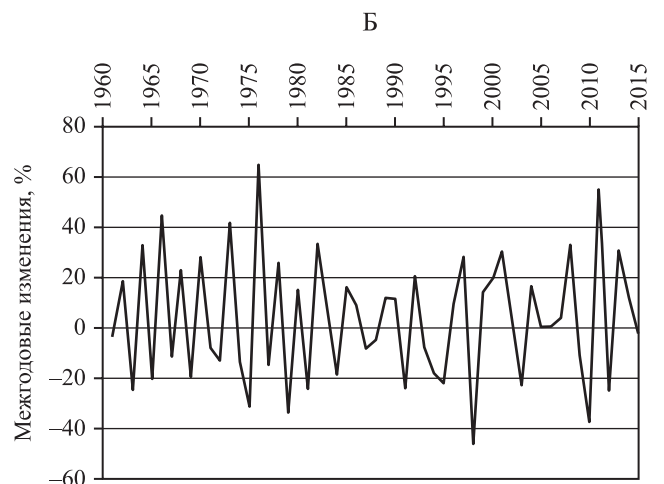


Рис. 2б. Колебания сборов зерна в России с 1960 г.

Источник: расчет по данным Росстата.

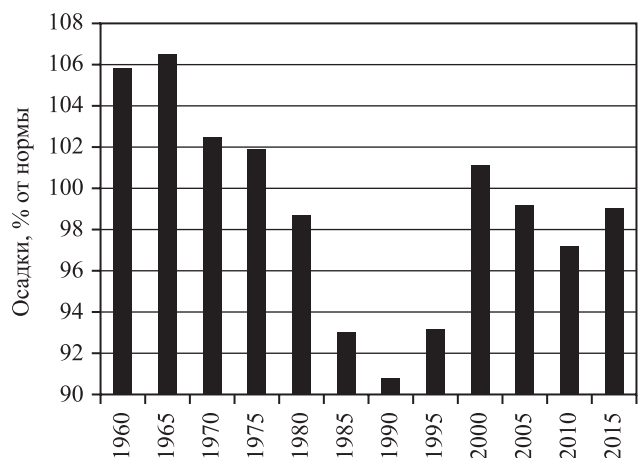


Рис. 3. Отрицательная аномалия годовых сумм атмосферных осадков на $30-50^\circ$ с. ш. Восточного полушария (5-летнее осреднение).

Источник: расчет по данным ESRL.

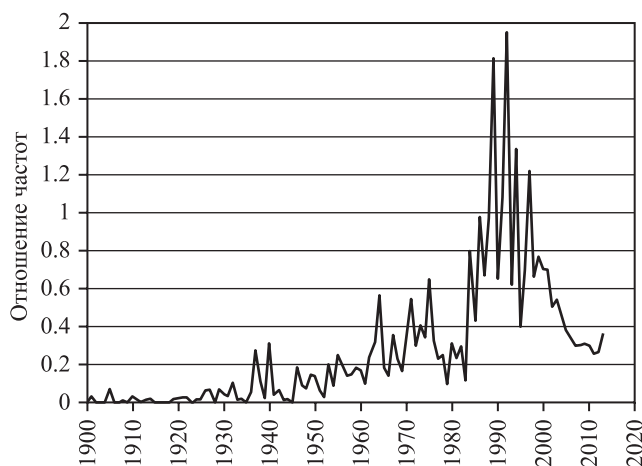


Рис. 4. Отношение частот южного и северного типов меридиональной циркуляции атмосферы Северного полушария до и после 1990 г.

Источник: расчет по данным каталога Дзердзеевского-Кононовой.

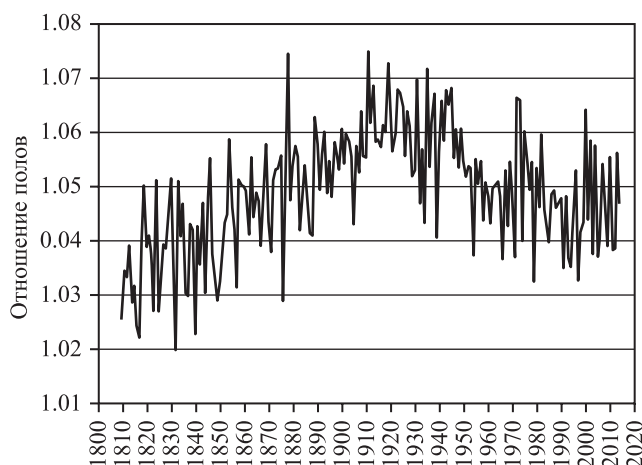


Рис. 5. Динамика численного отношения родившихся мальчиков и девочек в Финляндии за два века.

Источник: расчет по данным Statistikcentralen.

Прикаспия. Расширение пространственных рамок исследования позволило установить, что эта аномалия протягивалась через весь континент и даже все Восточное полушарие (рис. 3). Наибольший водный дефицит зафиксирован на широтах 30–40° с абсолютным минимумом в пустыне Такла-Макан, достигавшим в среднем за 5-летний период 1988–1992 гг. и 11-летний период 1985–1994 гг. 60% и 64% от нормы соответственно. Середина большого засушливого периода в умеренных широтах пришлась на 1990 г. Обращает внимание выявленное опережающее наступление засухи в низких широтах.

Аномалия конца 1980-х – начала 1990-х годов стала в Северном полушарии наиболее масштабной

за последние 95 лет; она прослеживается во всех средах, по всем известным показателям. 1990 г. выступает как важнейший рубеж в истории циркуляции атмосферы Северного полушария (рис. 4).

Судя по интегральным параметрам состояния атмосферы, например, температуре и давлению воздуха, скорости зонального ветра, моменту потока и пр., аномалия 1990 г. имела глобальный охват. Он проявлялся и в развитии аномальных явлений в *литосфере* (извержения вулканов, рост сейсмичности), в *гидросфере* (случаи необычных колебаний уровня воды, температуры и солености в Мировом океане), *атмосфере* (засухи в умеренных широтах Северного и Южного полушарий, приведшие к неурожаю).

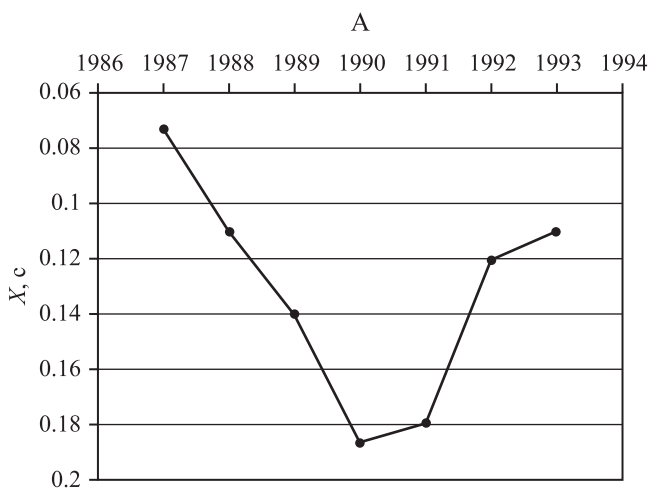


Рис. 6а. Движение Северного полюса в 1986–1994 гг. Источник: по данным IERS.

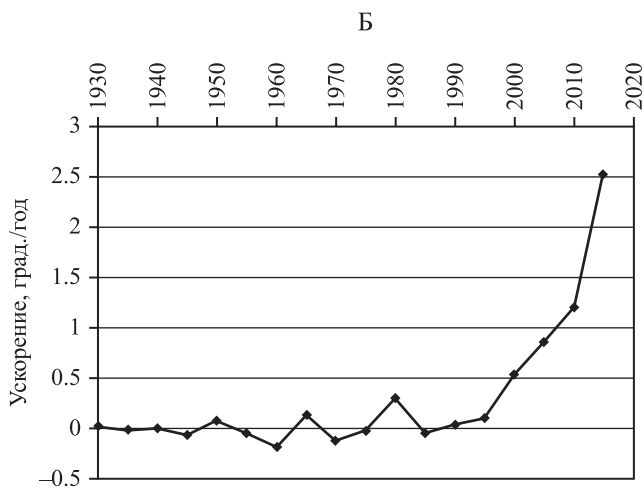


Рис. 6б. Ускорение в движении Северного магнитного полюса после 1990 г.

Источник: расчет по данным World Data Center for Geomagnetism.

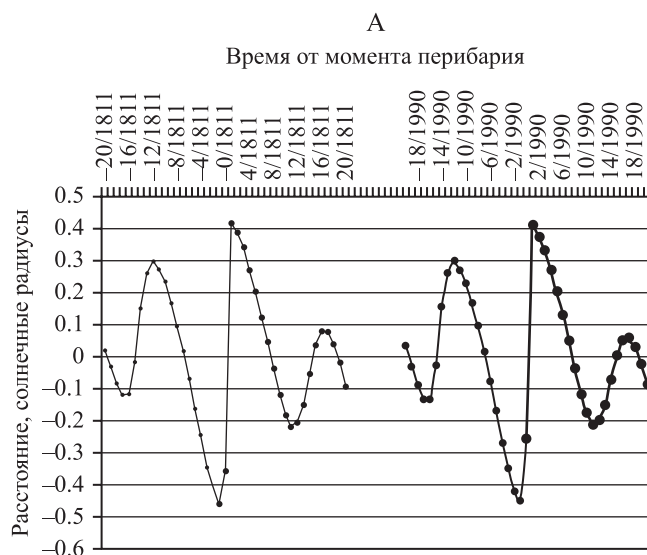


Рис. 7а. 179-летняя периодичность движения Солнца относительно барицентра Солнечной системы.

Источник: расчет по программе EPOS.

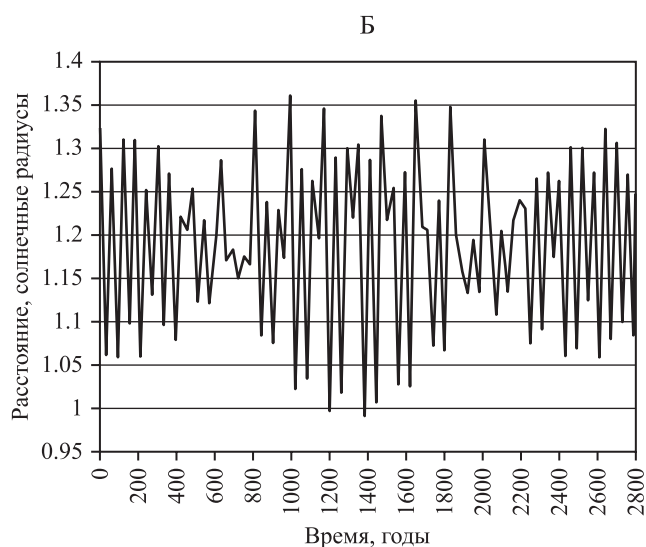


Рис. 7б. 1430-летняя периодичность движения Солнца относительно барицентра Солнечной системы.

Источник: Ibid.

Вероятно, на изменения геофизических полей и других элементов биосферы реагировал также и человек, на что указывает снижение до минимума такого надежного популяционного индикатора как численное соотношение родившихся мальчиков и девочек (рис. 5), подобное тому, что имело место в начале XIX в. С точки зрения космической цикличности (см. ниже) в данном случае представляются закономерными длина демографической волны, равная примерно 180 годам и положение максимума начала 1920-х годов, делящего ее ровно пополам.

Рассматриваемая аномалия имела планетарный характер, о чем, помимо признаков сейсмических деформаций, говорит отклонение в траектории Северного географического полюса (рис. 6а). Именно после 1990 г. Северный магнитный полюс начал двигаться на запад с все возрастающим ускорением (рис. 6б).

Космическое происхождение аномалий. Уникальность аномалии 1990 г. заставляет искать причины ее появления в космосе, имея в виду движение Солнца относительно барицентра Солнечной системы.

14 апреля 1990 г. в 9 час. UT в Солнечной системе произошло редчайшее событие — одновременная смена трех циклов — 179-летнего (рис. 7а), 1430-летнего (рис. 7б) и 11400-летнего, отмеченное резким ускорением движения Солнца (рис. 7в)

Обнаруживается временная упорядоченность Солнечной системы, состоящая в том, что иерархия циклов складывается благодаря восьми-кратному увеличению длительности предыдущих ступеней:

— 22 года цикла Хейла $\times 8 \approx 179$ лет Главного сароса;

— 179 лет Главного сароса $\times 8 \approx 1430$ лет макроцикла;

— 1430 лет макроцикла $\times 8 \approx 11400$ лет малого цикла Миланковича.

Эта последовательность продолжается далее до начала плейстоцена и затем до так называемых *месинских событий* на границе миоцена и плиоцена.

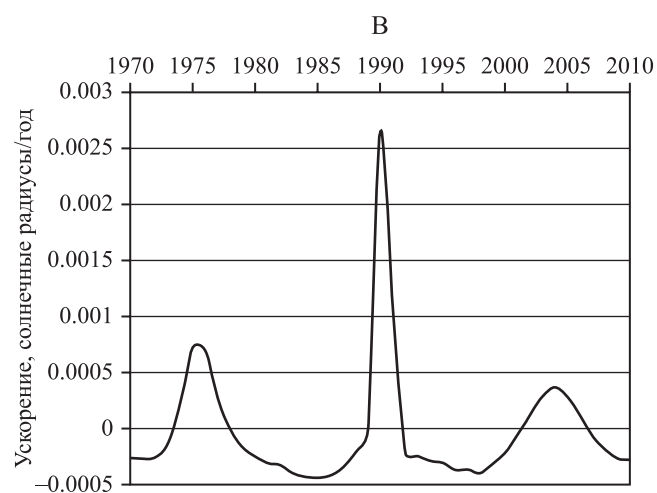


Рис. 7в. Эффект ускорения Солнца в 1990 г. при его движении относительно барицентра Солнечной системы.

Источник: Ibid.

Восстановленный (по изотопу Ве) ряд величин полного излучения показывает зависимость активности Солнца от его движения по отношению к барицентру (рис. 8а).

Реконструированный минимум излучения на границах 1430-летних циклов может служить своего рода предупреждением о возможной тенденции к снижению солнечной активности в обозримом будущем (рис. 8б).

Для раскрытия климатообразующей роли планет нужен объективный показатель. Наиболее информативно стандартное отклонение

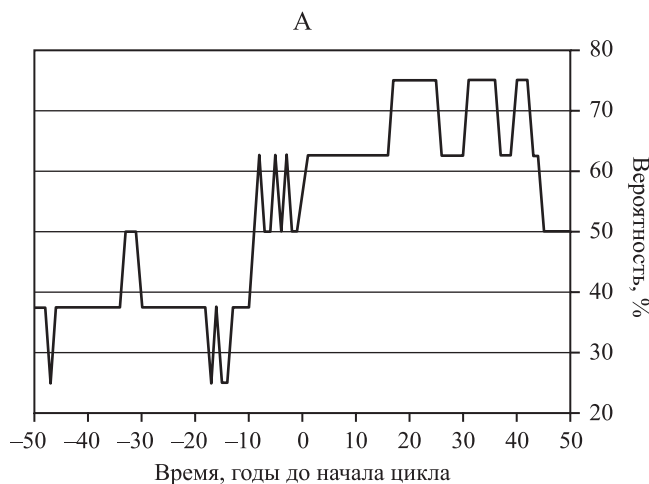


Рис. 8а. Вероятность полного излучения Солнца ниже нормы у границы 179-летних циклов (период 559–1989 гг.).

Источник: расчет по данным [20].

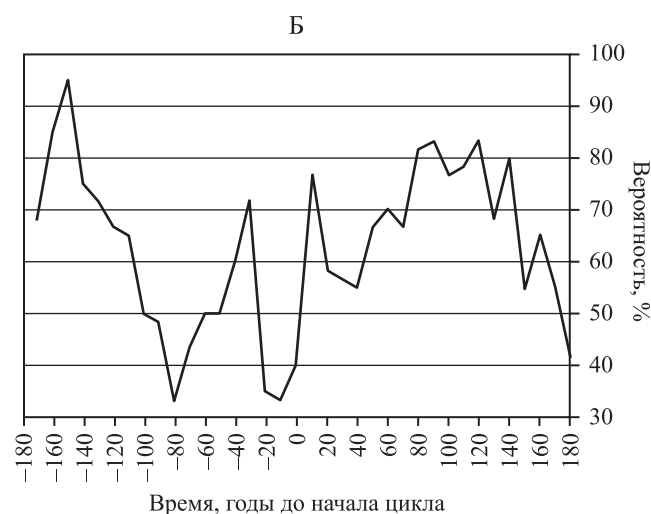


Рис. 8б. Вероятность полного излучения Солнца ниже нормы по годам 1430-летнего цикла (6600 г. до н.э. – 1989 г.).

Источник: Ibid.

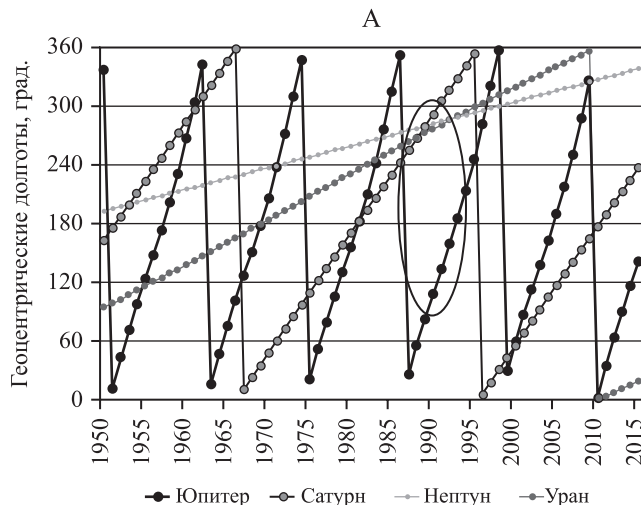


Рис. 9а. В 1990 г. планеты выстроились в ряд.

Источник: расчет по программе Alcyone Ephemeris.

геоцентрических долгот, фиксирующее степень упорядоченности положений светил по отношению к Земле. Конфигурация 1990 г. – очень редкая, встречающаяся лишь однажды в 179 лет (рис. 9а).

Через 20 лет после события 1990 г., в 2010 г. в атмосфере образовалась рекордная тепловая аномалия с центром на европейской территории России, подобной которой не было, по крайней мере, 2 тыс. лет. При этом наблюдалась совершенно неповторимая конфигурация планет (рис. 9б). Сама форма аномалии проявляет планетарную природу события.

На космическое происхождение рекордной аномалии 2010 г. указывает и тот факт, что за примерно 90 лет до нее случилась природная катастрофа 1921 г., когда на территории Евразии погибло от голода и болезней 7–8 млн человек. 90 лет – это половина Главного сароса или полный цикл (солнечной активности) Глайссберга. Факт 89-летней периодичности погодных аномалий был установлен К. Истоном еще в 1917 г. (по записям, сохранившимся с 760 г.) и позднее получил подтверждение со стороны ряда климатологов (см. [11]).

Знаменательно, что за 90 лет до катастрофы 1921 г., в 1831–1832 гг. Россию и другие страны поразили бедствия в виде страшной засухи и пандемии холеры (затворничество А. С. Пушкина в имении Большое Болдино из-за объявленного холерного карантина), от которой погибли сотни тысяч жителей Европы и Азии.

Заключение: от синтеза к прогнозу. Положение внешних планет нередко (но не всегда) определяет также развитие кратковременных аномалий,

Б

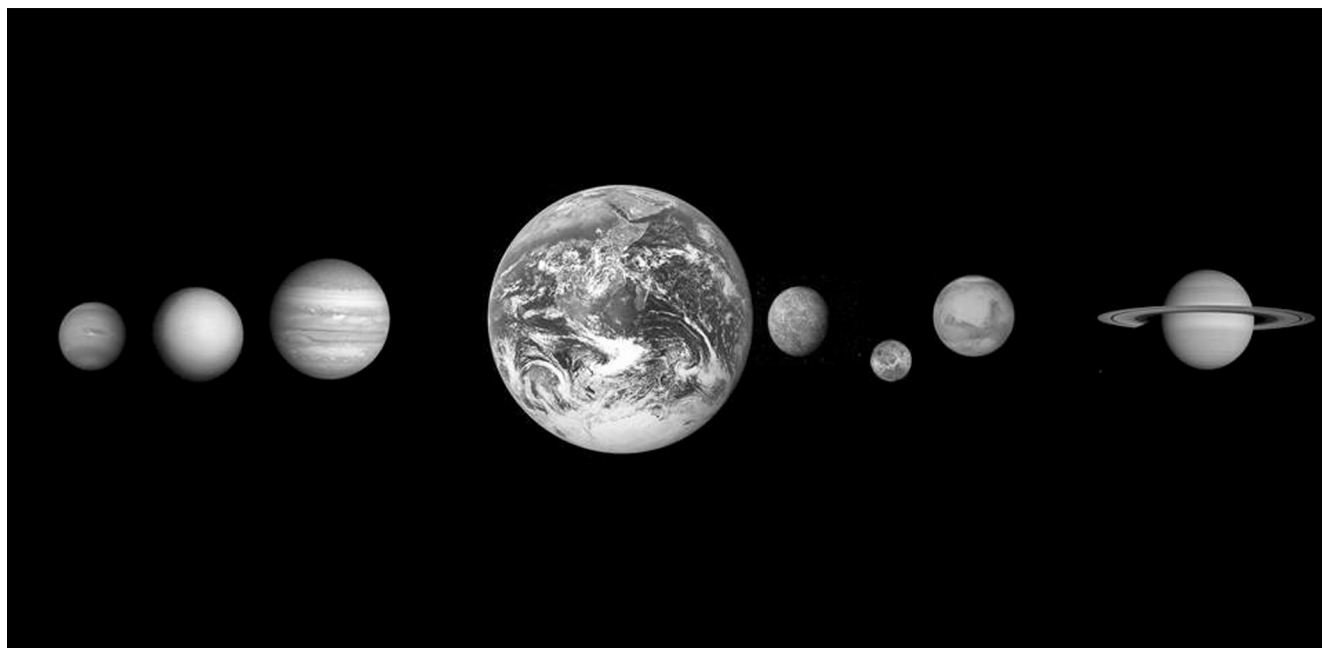


Рис. 9б. Событие лета 2010 г. в Солнечной системе.
Источник: Ibid.

в частности, наводнений на больших реках, в чем можно убедиться, анализируя соответствующие конфигурации планет. Наводнение 2013 г. на Амуре, несмотря на его уникальность, очевидно, принадлежит к числу наведенных внешними планетами (рис. 10).

Полученные результаты изучения связей оболочек Земли с космосом позволяют перейти к долгосрочному и сверхдолгосрочному прогнозу. Для проверки эффективности предлагаемого метода, в качестве тест-объекта был взят экстремальный сток реки Дунай, который удовлетворяет следующим критериям:

1. Наличие длинного ряда (с 1840 г.);
2. Большие размеры бассейна (817 тыс. кв. км);
3. Высокая чувствительность к изменениям климата.

По ряду за период 1840–2000 гг., используя показатель стандартного отклонения геоцентрических долгот внешних планет в особо многоводные и маловодные годы, был сделан ретропрогноз на период 2001–2015 гг. Предсказывались две крупные аномалии — наводнение в 2006 г. и маловодье в 2011 г. Обе наступили точно в указанные сроки. Таким образом, астрогоеографический подход оказался адекватным инструментом синтеза знаний об окружающей среде и прогнозирования.

Обнаружение 1430-летнего цикла проливает свет на природу многократных резких смен послеледниковых обстановок, известных как события Бонда [13–14]. Кроме того, оно помогает наметить контуры будущего в силу лучшего понимания особого места переживаемого нами момента в мировой истории, смена эпох которой, видимо, происходила в соответствии с законом движения Солнечной системы (таблица).

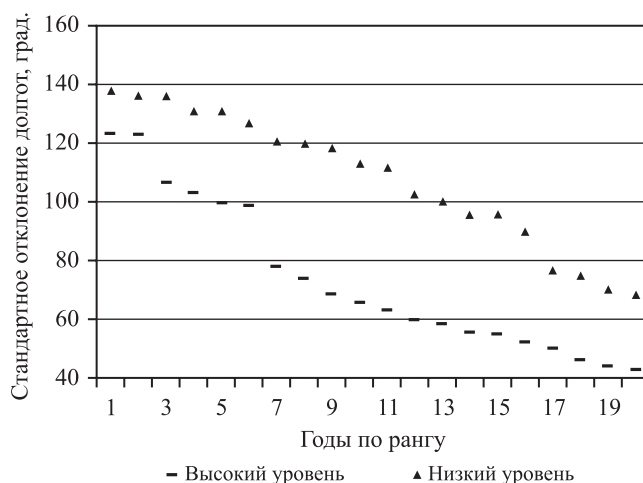


Рис. 10. Стандартное отклонение геоцентрических долгот внешних планет при высоком и низком уровне Амура. Различия значимы по непараметрическому U-критерию Манна-Уитни.

Таблица. Социально-экономические события в переломные эпохи

№	Период	Интервал	События начальной эпохи
0	1990 г. +	0	Распад СССР и социалистического лагеря
–1	560 г. +	1430 лет	“Темные века”, Юстинианова чума (погибло около 100 млн человек)
–2	890 г. до н.э. +	1430 лет	Начало железного века
–3	2300 г. до н.э. +	1430 лет	Распад Древнего царства в Египте, гибель первой в истории империи Аккада
–4	3700 г. до н.э. +	1430 лет	Начало энеолита
–5	5100 г. до н.э. +	1430 лет	Развитие земледелия

Информация о крупных природных аномалиях дает основания считать объективно существующими 89-летнюю и 179-летнюю периодичности. Кроме того, выявляются циклы длительностью в 1430 лет. Базовый 179-летний цикл состоит из восьми циклов Хейла (22-летних) и, в свою очередь, восемь базовых циклов образуют 1430-летний цикл. Оба цикла начались в апреле 1990 г. Можно предполагать, что тогда же закончился постледниковый макроцикл, длившийся 11440 лет (1430 лет \times 8), и биосфера вместе с человечеством вошли в новый период.

Результаты выполненного исследования могут способствовать решению трех актуальных задач: определения генезиса современных процессов, палеогеографических реконструкций и предвидения будущего. Тем не менее, остаются нерешенные вопросы, требующие дополнительной углубленной работы. Речь идет о механизмах космических воздействий, среди которых собственно колебания солнечной активности, очевидно, далеко не единственный внешний источник глобальных изменений в окружающей среде.

Благодарности. Авторы выражают благодарность А. Шапиро (A. Shapiro) за любезно предоставленные данные по восстановленным величинам полного солнечного излучения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абдусаматов Х. И. Солнце диктует климат Земли, СПб.: Logos, 2009. 197 с.
2. Артамонова И. В., Пудовкин М. И., Агальцова Я. В., Зайцева С. А. Циклические вариации Северо-Атлантических Осцилляций (NAO) и солнечная активность / Тр. междунар. конференции “Климатические и экологические аспекты солнечной активности” (7–11.07.2003, Санкт-Петербург, ГАО РАН), СПб., 2003. С. 23–32.
3. Барляева Т. В., Морозова А. Л., Пудовкин М. И. Влияние космических факторов на развитие землетрясений / В кн.: Геофизические методы исследования Земли и недр. Матер. Междунар. научно-практической конф. молодых ученых и специалистов “Геофизика-99” (Санкт-Петербург, 9–12 ноября 1999 г.) / Под ред. В. Н. Страхова, В. П. Кальварской. СПб., 2000. С. 8–19.
4. Дьяконов К. Н., Ретеюм А. Ю. Земной отклик на движение внешних планет по данным дендроиндикации // Изв. Русского географического общества. 2013. Т. 145. № 5. С. 10–19.
5. Морозова А. Л., Пудовкин М. И., Черных Ю. В. Особенности развития циклов солнечной активности // Геомагнетизм и аэрономия. 1999. Т. 39. № 2. С. 40–44.
6. Морозова А. Л., Пудовкин М. И. Климат Центральной Европы XVI–XX вв. и вековые вариации солнечной активности // Геомагнетизм и аэрономия. 2000. Т. 40. № 6. С. 68–75.
7. Пономарева О. В. Роль планет и планетных групп в активности Солнца // Геофизический мониторинг и проблемы сейсмической безопасности Дальнего Востока России. Тр. региональной научно-технической конф. Т 2. Петропавловск-Камчатский: ГС РАН, 2008. С. 212–216.
8. Ретеюм А. Ю. Изменения климата на расширяющейся Земле / Сб. Перспективы развития “зеленой” экономики: вызовы для России. 2011. С. 100–130.
9. Ретеюм А. Ю. Дендрохронология больших циклов Солнечной системы // Вестн. Моск. гос. ун-та леса. Лесной вестник. М. 2014. Т. 18. № 5. С. 125–133.
10. Ретеюм А. Ю. Наука без границ / Сб. “Метод: Московский ежегодник трудов из обществоведческих дисциплин. Сборник научных трудов. Методы изучения взаимозависимостей в обществоведении”. М.: ИНИОН РАН, 2015. Т. 5. С. 25–42.
11. Эйгенсон М. С. Очерки физико-географических проявлений солнечной активности. Львов: Изд-во Львовского ун-та, 1957. 229 с.
12. Alexander W. J. R., Bailey F., Bredenkamp D. B., van der Merwe A., and Willemse N. Linkages Between Solar Activity, Climate Predictability and Water Resource Development // J. of the South African Institution of Civil Engineering. 2007. Vol. 49. No. 2. P. 32–44.
13. Bond G., Showers W., Cheseby M., Lotti R., and Almasi P. A Pervasive Millennial-Scale Cycle in North Atlantic

- Holocene and Glacial Climates // *Science* 278 (5341). 1997. P. 1257–1266.
14. *Bond G., Kromer B., Beer J., Muscheler R., Evans M.N., Showers W., and Hoffmann S.* Persistent Solar Influence on North Atlantic Climate During the Holocene // *Science* 294 (5549). 2001. P. 2130–2136.
 15. *Charvátová I.* Long-term predictive assessments of solar and geomagnetic activities made on the basis of the close similarity between the solar inertial motions in the intervals 1840–1905 and 1980–2045 // *New Astronomy*. 2009. Vol. 14. P. 25–30.
 16. *Fairbridge R.W. and Shirley J.H.* Prolonged Minima and the 179-yr cycle of the solar inertial motion // *Solar Physics*. 1987. Vol. 110. P. 191–220.
 17. *Landscheidt T.* Sun, Earth, Man. A Mesh of Cosmic Oscillations. How Planets Regulate Solar Eruptions, Geomagnetic Storms, Conditions of Life and Economic Cycles. Urania Trust, 1989. 112 p.
 18. *Landscheidt T.* Extrema in Sunspot Cycle Linked To Sun's Motion // *Solar Physics* 189 (2). 1999. P. 415–426.
 19. *Mackey R.* Rhodes Fairbridge and the Idea that the Solar System Regulates the Earth's Climate // *J. of Coastal Research* SI. 2007. Vol. 50. P. 955–968.
 20. *Shapiro A.I., Schmutz W., Rozanov E., Schoell M., Haber-reiter M., Shapiro A.V., and Nyeki S.* A new approach to long-term reconstruction of the solar irradiance leads to large historical solar forcing // *Astronomy & Astrophysics manuscript no. shapiroetal'final* c ESO 2011. February 24, 2011. P. 1–6.

Astrogeography of Natural Anomalies

K. N. Dyakonov and A. Yu. Retezum

*Faculty of Geography, Moscow State University, Moscow, Russia
e-mail: diakonov.geofak@mail.ru, aretejum@yandex.ru*

The article considers a natural anomaly of 1990 and other similar events on a global scale. It is shown that these complexes of phenomena have a cosmic origin and occur with a periodicity of about 90 years, which is determined by the Sun's motion relative to the barycenter of the Solar system. Revealing spatial-temporal regularities of development of large anomalies allows moving towards long-term and super-long forecasting.

Keywords: astrogeography, natural anomaly, the Sun's motion, forecasting, 179-years cycle, 1430-years cycle.

doi:10.15356/0373-2444-2016-6-108-115