

М. С. ЭЙГЕНСОН

О ХАРАКТЕРЕ ТЕКУЩЕГО ЦИКЛА СОЛНЕЧНОЙ АКТИВНОСТИ

(Представлено академиком С. И. Вавиловым 8 XII 1946)

Текущий цикл активности начался, если судить по числам Вольфа, в 1944 г. *. Таким образом, в 1946 г. идет уже третий год цикла. За 1944 и 1945 гг. мы располагаем уже окончательными международными (цюрихскими) данными о числах Вольфа; за первые 8 месяцев 1946 г. мы располагаем предварительными данными Службы Солнца СССР, которые, по нашей просьбе, Р. С. Гневыхева отредуцировала на международную систему.

Недавно А. П. Моисеев (2) обратил внимание на бурную вспышку солнечной активности в октябре 1945 г. и указал, что такая высокая активность на втором году цикла является почти беспрецедентной. В настоящее время мы имеем возможность сделать предварительное заключение об общем характере текущего цикла. В табл. 1 даны

Таблица 1

Цикл Год от начала цикла	1843— 1855 гг.	1856— 1866 гг.	1867— 1877 гг.	1878— 1888 гг.	1889— 1900 гг.	1901— 1912 гг.	1913— 1932 гг.	1923— 1932 гг.	1933— 1943 гг.	1944— 1955? гг.
1	10,7	4,3	7,3	3,4	6,3	2,7	1,4	5,8	5,7	9,6
2	15,0	22,8	37,3	6,0	7,1	5,0	9,6	16,7	8,7	32,9
3	40,1	54,8	73,9	32,3	35,6	24,4	47,4	74,3	36,1	(86,6)
4	61,5	93,8	139,1	54,3	73,0	42,0	57,1	63,9	79,7	—
5	98,5	95,7	—	59,7	84,9	63,5	103,9	69,0	114,4	—
6	124,3	—	—	63,7	—	—	—	77,8	—	—

среднегодовые числа Вольфа (за 1946 г.— среднее для первых 8 месяцев) для первых 3 лет текущего цикла; для сравнения приведены аналогичные данные (для ветвей роста циклов, включая годы максимумов) для 9 предыдущих циклов.

Сопоставление хода развития текущего цикла с предыдущими показывает, что текущий цикл не напоминает ни одного из предыдущих, кроме цикла 1867—1877 гг. А именно, текущий цикл, как и цикл 1867—1877 гг., идет на чрезвычайно высоком уровне. Уже в 1946 г., т. е. на 3-м году своего развития, солнечная активность превзойдет значения максимумов активности 4 из 9 предыдущих циклов. Текущий цикл на 2-м году почти достиг того уровня развития, которого предыдущий цикл 1933—1943 гг. достиг лишь на 3-м году. На 3-м же году

* Если же исходить из широт пятен, то, как показали наблюдения Ташкентской обсерватории (1), первые высокоширотные пятна текущего цикла появились около 20 декабря 1942 г.

своего развития текущий цикл уже превзошел * среднегодовой уровень 4-го года предыдущего цикла и, повидимому, в 1946 г. приблизится к максимуму, достигнутому циклом 1933—1943 гг. Но просмотр нашей таблицы приводит к заключению, что большинство предшествующих циклов достигало своих максимумов лишь на 5-м году, и ни один цикл не достигал максимума на 3-м году; только в цикле 1867—1877 гг. максимум был достигнут на 4-м году.

Отсюда следует, что, в худшем случае, текущий цикл будет развиваться до фазы максимума еще 1 год, а возможно, и 2 года; это означает, что уровень солнечной активности в максимуме текущего цикла следует ожидать высоким, а может быть, даже и весьма высоким.

Это наше качественное предварительное заключение основано на сопоставлении наблюденного уже хода текущего цикла с предыдущими циклами. Ввиду этого интересно сопоставить его с прогнозами количественного характера. В 1944 г., т. е. еще перед началом развития цикла, появился прогноз А. Шапли (3). Сопоставление его с наблюдениями (табл. 2) показывает его явную неудовлетворительность. Уже в 1946 г. солнечная активность превзошла значение максимума.

Таблица 2

Годы	Прогноз	
	А. Шапли	Вальдмайер
1944	12	—
1945	13	—
1946	29	89
1947	50	139
1948	69	—
1949	78	—

который по этому прогнозу будет достигнут лишь в 1949 г.! Обнаружившийся еще в 1945 г. исключительный характер текущего цикла заставил М. Вальдмайера (4) дать новый прогноз (табл. 2). Этот прогноз, насколько можно судить по данным наблюдений за первые 8 месяцев 1946 г., хорошо согласуется с фактами.

Вальдмайер предсказывает чрезвычайно быстрый (в 1947 г.) и чрезвычайно высокий (равный 139 единицам чисел Вольфа) максимум текущего цикла. Иными словами, Вальдмайер считает ветвь роста текущего цикла полным аналогом таковой исключительно быстро развивавшегося и исключительно высокого цикла 1867—1877 гг.

Итак, и наблюдения, и более удачный из прогнозов подтверждают, что текущий цикл имеет весьма большую мощность.

Это предварительное заключение имеет значительный интерес для различных отраслей геофизики. Не меньшее значение имеет этот вывод и в теоретическом отношении. Дело в том, что, как было отмечено рядом авторов (5), все без исключения циклы солнечной активности за последние 100 лет имеют чередующийся характер — более высокий цикл сменяется более низким и наоборот. Автор (6) обратил внимание на то, что эта закономерность остается в силе при использовании почти любого мыслимого суммарного индекса активности цикла. Это означает, что указанная закономерность имеет весьма общий характер и, видимо, весьма существенна.

Но, если сделанные в первой части этой заметки предварительные выводы о характере текущего цикла будут подтверждены его дальнейшим ходом, это будет означать, что по своей мощности текущий цикл будет выше предшествующего ему также высокого цикла сол-

* За первые 8 месяцев.

нечной активности. Иными словами исключительный характер текущего цикла выражается не только в его высокой мощности. В отличие от всех предыдущих 9 циклов (в том числе и 1867—1877 гг.), текущий высокий цикл, видимо, радикально ломает важную закономерность чередования мощностей соседних циклов солнечной активности. Таким образом, исключительность текущего цикла состоит, вероятно, и в том, что он является аномальным в смысле своего места во временной последовательности циклов солнечной активности. Какова возможная причина этой аномалии? В 1945 г. автор ⁽⁶⁾ высказал мнение, что отсутствие явления чередования мощностей соседних циклов для эпохи ранее 1843 г., может быть, объясняется недостаточно однородным и высоким качеством старых наблюдений Солнца, сделанных до открытия солнечной цикличности и имевших мало систематичный характер. Очевидно, что это объяснение совершенно неприменимо к текущему циклу. Ввиду этого возможно, что и отступления от закона чередования в циклах ранее 1843 г. могут иметь реальный характер. В настоящее время приходится ограничиться сказанным.

В заключение следует отметить, что наблюденный до настоящего времени ход текущего цикла подтверждает сделанный нами ранее ⁽⁶⁾ сверх-долгосрочный прогноз солнечной активности. Как мы и ожидали, солнечная активность и в текущем десятилетии 1945—1955 гг. развивается с общим прогрессивным повышением ее векового уровня. Поэтому, согласно нашей последней работе ⁽⁶⁾, следует ожидать дальнейшего векового роста средней мощности солнечных и солнечно-обусловленных земных явлений, а также увеличения роли последних в тропосфере и дальнейшего изменения интенсивности и типа ее циркуляции.

Пулковская обсерватория
Академии Наук СССР

Поступило
5 X 1946

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ М. С. Эйгенсон и А. В. Меркулов, Природа, № 1 (1943). А. П. Моисеев, Природа, № 2 (1946). ² А. Н. Shapley, Terrest. Magn., 49, 43 (1944).
³ M. Waldmeier, Terrest. Magn., 51, 270 (1946). ⁴ H. Turner, Month. Not., 74, 94 (1913); H. Ludendorff, Z. f. Ap., 2, 370 (1931); M. Waldmeier, Ergebn. u. Probleme d. Sonnenforschung, 1941. ⁵ М. С. Эйгенсон, Природа, № 1 (1945); ДАН, 53, 413 (1946).