

# КАТАЛОГ ЯДЕР КОМПЛЕКСОВ АКТИВНОСТИ НА СОЛНЦЕ

С.А.Язев

Идентификация комплексов активности (далее КА), в смысле установления его отличий от индивидуальных активных областей (АО) сопряжена с рядом трудностей. На фазе максимума цикла, когда на Солнце одновременно развиваются многие АО, трудно провести границу между ними, - пояс возмущенной структуры тянется вдоль всего круга широты, и тогда можно рассматривать весь этот пояс как специфическое образование – один сверхгигантский КА [Gaizauskas et al, 1983]. Соответствующий термин был введен в [Саттаров, 1989].

Кроме того, преимущественно крупные группы пятен, которые обычно входят в состав КА, сами отличаются повышенной продолжительностью жизни. Поэтому всегда есть риск назвать долгоживущую группу пятен комплексом активности и допустить смешение понятий. Популяция крупных групп пятен всегда привлекала особый интерес исследователей, и множество (многие сотни) работ посвящены их статистике, эволюции и морфологии. Тем не менее, прямо применять эти результаты к КА нельзя, поскольку КА и АО - неидентичные образования.

В работах [Язев, 1991, Язев, Рожина, 1998, Банин, Язев, 1989] был использован следующий подход. Зоны постоянного пятнообразования внутри КА, для которых предложен термин ядра КА, обладают важным свойством: они не смещаются в кэррингтоновской системе координат. Тогда выделение в этой системе координат областей на поверхности Солнца, где пятна наблюдаются как минимум три оборота подряд, позволяет отождествить ядра КА. Такой подход, названный методом площадок длительной активности (далее ПДА), позволяет легко выделять ядра КА, элиминируя стохастическую компоненту (многочисленные короткоживущие АО). В упомянутых выше работах показано, что ПДА идентичны ядрам КА.

Поскольку более 99% всех групп пятен существует меньше трех солнечных оборотов, долгоживущая структура, включающая в себя зону постоянного пятнообразования должна гарантированно включать в себя несколько, а не одну долгоживущую АО. В тех немногочисленных случаях, когда индивидуальная АО все-таки существует три и более солнечных оборотов (в 23 цикле отмечен один такой случай), неизбежно наблюдаются вторичные выходы новых потоков магнитного поля (новых АО) рядом с долгоживущей АО. Это позволяет идентифицировать подобные структуры как КА. Размер участков для изучения исследуемого признака был избран 20 на 20 гелиографических градусов: это ти-

пичный размер ядра небольшого (элементарного, или одноядерного) КА, включающего в данный момент времени одну АО.

Описанная методика применена для анализа последовательности синоптических карт пятенной активности Солнца за период с 1980 по 2009 год (кэррингтоновские обороты, начиная с 1690 по 2091). Тем самым проанализированы 21 цикл солнечной активности, начиная со стадии его максимума, а также 22 и 23 цикла полностью, вплоть до появления первых КА в 24 цикле.

В результате составлен каталог ядер КА за указанный период. Следует подчеркнуть, что речь идет о каталоге именно ядер КА, а не самих КА: помимо одноядерных, существуют и многоядерные комплексы активности [Язев, 1991, Язев, Рожина, 1998, Банин, Язев, 1989], где в топологически односвязной возмущенной структуре развиваются два, три, или четыре ядра КА, связанных в единую магнитную систему.

Наблюдения показали, что ядра КА существенно различаются между собой, при этом они изменяются со временем. Отмечены, например, примеры, когда пятенная активность в ядре КА выражена в виде одной – двух групп малых пятен без полутеней общей площадью в несколько десятков миллионных долей полусферы (далее м.д.п.). В то же время отмечались и гигантские группы пятен, не уместившиеся в стандартный размер 20 x 20 градусов (площадь пятен достигала 2600 м.д.п.). В связи с этим встала необходимость введения специального индекса, описывающего различия в степени запятненности ядра КА.

Такой индекс был введен Баниным и Язевым [Банин, Язев, 1989]. Первоначально была предложена трехуровневая классификация ядер КА: балл 1 – малая запятненность, балл 2 – средняя (умеренная) и балл 3 – высокая. Баллы определялись визуально по изображениям групп пятен на синоптической карте либо на оригинальных снимках фотосферы Солнца. Позже были введены промежуточные баллы (0.5, 1.5, 2.5). Однако практика показала, что классификация может быть более подробной. В дальнейшем применялись следующие градации (таблица 1, [Язев, Сидоров, 2007]):

Таблица 1 Классификация степени запятненности (мощности) площадок длительной активности (ядер КА)

Баллы	Описание пятен в ядре КА	Аналог цюрихской классификации групп пятен
0,5	Группа пор, либо две малые группы пор без биполярной структуры	А, В либо А + А
1	Одна группа пятен, в которой есть пятно с полутенью, либо 3 группы пор	С либо А+А+А либо В+В
1,5	Группа пятен с двумя и более пятнами с полутеня-	С + (А или В) или Е

	ми, либо с одним крупным пятном, или две небольшие группы	или C+C или J или H
2	Крупная группа пятен с большим числом пятен и пор, в том числе с большими пятнами, либо 2 группы пятен	E + (B или C) или G + (B или C)
2,5	Большая группа пятен (площадь > 1000 м.д.п.), протяженность больше 20 градусов, либо 2 крупные группы пятен	F с размерами > 20 градусов или E + D
3	Экстремально крупная группа, (площадь > 2000 м.д.п.) либо крупная группа с сателлитными группами пятен рядом с ней	F > 20 градусов

Подход при оценке мощности ядра КА отличается от оценок класса групп пятен, выполненных в соответствии с цюрихской классификацией. Во-первых, шкала мощности ядер КА не носит эволюционного характера. Ее функция – грубо оценить, какими пятнами (по числу и площади) заполнен на данном обороте рассматриваемый участок 20 на 20 гелиографических градусов (площадка длительной активности, или ПДА). Здесь могут оказаться одновременно до четырех групп пятен различных цюрихских классов. При этом крупные группы пятен на том или ином обороте могут не помещаться в пределах формально заданного квадрата, ограничивающего положение ядра КА. Тем не менее, согласно принятой методике, они приписываются данной ПДА.

Оценка балла ядра КА производится по изображениям пятен на синоптических картах. Следует заметить, что это достаточно грубая оценка. На протяжении одного солнечного оборота (точнее, времени нахождения ядра КА на видимом полушарии Солнца) параметры пятен в ядре КА могут существенно измениться, оценка же мощности ядра КА (степени запятненности соответствующей площадки длительной активности) делается только один раз за время прохождения по диску вблизи центрального меридиана. Тем не менее, как будет показано ниже, в ядрах КА преобладают крупные и долгоживущие группы пятен, относительно медленно эволюционирующие. Поэтому оценка класса мощности ядра КА оказывается достаточно адекватной. Во всяком случае, различия между соседними классами выделяются уверенно, и оценка мощности ядра КА – например, наблюдается там на данном обороте крупная группа с большими пятнами, либо две группы мелких пятен – дается вполне уверенно. Подчеркнем еще раз, что оценка балла мощности ядра КА согласно описываемой методике, присваивается указанному ядру один раз на каждом обо-

роте и имеет смысл некой усредненной характеристики ПДА (ядра КА) на данном кэррингтоновском обороте.

С использованием указанного подхода, в каталоге ядер КА были указаны значения их мощности на каждом обороте в описанной выше шестибалльной системе.

Каталог содержит следующие данные. Здесь указан порядковый номер ядра КА (нумерация ведется отдельно для каждого цикла и для каждого полушария, северного и южного). Далее, для каждого кэррингтоновского оборота указана мощность рассматриваемого ядра КА по шестибалльной шкале. Отдельный столбец указывает, сколько кэррингтоновых оборотов существовало данное ядро КА. Предусмотрен отдельный столбец для комментариев (здесь, например, указаны крупные вспышки, особенности структуры ядра КА и т.д.). Каталог ядер КА в 1980 – 2006 гг приведен в приложениях А, В, С к данному отчету. Общее количество ядер КА, описанных в каталоге, указано в таблице 2.

Таблица 2 Ядра КА в циклах солнечной активности

	Северное полушарие	Южное полушарие	Всего	Комментарий
21 цикл	31	52	83	Данные, начиная с середины цикла
22 цикл	52	52	104	
23 цикл	69	77	146	

#### Список использованных источников

Банин В.Г., Язев С.А., Некоторые характеристики пространственно-временного распределения площадок долгоживущей активности на ветви спада 21 цикла.- Исследования по геомагнетизму, аэрномии и физике Солнца. М., наука, 1989, вып. 87, С. 100-113.

Саттаров И.С. О развитии комплексов активности на Солнце. Солнечные данные, 1989, № 5, С. 93-100.

Язев С.А. О развитии трех комплексов активности на Солнце в 1989 году.- Исследования по геомагнетизму, аэрномии и физике Солнца. М., Наука, 1991, вып. 95, С. 152-165.

Язев С.А., Рожина А.И. К вопросу о ранней идентификации комплексов активности на Солнце. Труды IV съезда астрономического общества. Москва, 1998, С. 287-291.

Язев С.А., Сидоров В.И. Феномен комплексов активности на Солнце. Труды X конференции молодых ученых «Современные проблемы в астрофизике и физике космической плазмы». Иркутск, ИО ИСЗФ СО РАН, 2007, С.65- 71.

Gaizauskas V., Harvey K.L., Harvey J.W., Zwaan C. Large-scale patterns formed by active solar regions during the ascending phase of cycle 21. – *Ap. J.*, 1983, v.265, P. 1056-1065.

ХАРАКТЕРИСТИКИ ПДА  
В 21 ЦИКЛЕ СОЛНЕЧНОЙ АКТИВНОСТИ  
(начиная с фазы максимума)

## Координаты ПДА в северном полушарии

№ ПДА	Цикл	Полушарие	№ оборота	Долгота ПДА	Широта ПДА	Мощность ПДА	Время жизни	Комментарий
1	21	Северное	1690?	230	15	2,5	11?	Начало неизвестно
	21	Северное	1891			2,5		
	21	Северное	1692			1		
	21	Северное	1693			1,5		
	21	Северное	1694			0,5		
	21	Северное	1695			0,5		
	21	Северное	1696			1		
	21	Северное	1697			1		
	21	Северное	1698			1		
	21	Северное	1699			1		
	21	Северное	1700			0,5		
2	21	Северное	1690	190	15	3	4?	2 большие АО
	21	Северное	1691	190		1		3 группы пор
	21	Северное	1692			0,5		
	21	Северное	1693			1,5		
3	21	Северное	1693	107	10	2	4	
	21	Северное	1694	107	10	1,5		
	21	Северное	1695	107	10	1		
	21	Северное	1696	107	10	0,5		
4	21	Северное	1695	270	15	1,5	10	
	21	Северное	1696			2		2 АО широтные
	21	Северное	1697			1		
	21	Северное	1698			1		Голов. пятно+ поры
	21	Северное	1699			1,5		Крупные пятна
	21	Северное	1700			1		
	21	Северное	1701			2		3 АО
	21	Северное	1702			0,5		
	21	Северное	1703			2,5		4 АО
	21	Северное	1704			1		1 АО
5	21	Северное	1697	155	15	1,5	7	3 группы пор
	21	Северное	1698			1,5		4 группы пор
	21	Северное	1699			1		
	21	Северное	1700			2,5		2 крупные АО
	21	Северное	1701			2		1 большая АО
	21	Северное	1702			0		
	21	Северное	1703			0,5		Вост. «хвост» КА
6	21	Северное	1698	45	15	1	6	
	21	Северное	1699	45	15	2		2 АО
	21	Северное	1700	45	15	1,5		3 малых АО
	21	Северное	1701	45	15	1		
	21	Северное	1702	45	15	2		1 большая АО
	21	Северное	1703	45	15	0,5		2 АО
7	21	Северное	1698	250	15	0,5	8	
	21	Северное	1699			0,5		
	21	Северное	1700			1,5		
	21	Северное	1701			1,5		2 АО широтные
	21	Северное	1702			1,5		
	21	Северное	1703			1		
	21	Северное	1704			0,5		
	21	Северное	1705			3		2 большие АО, Широтное расположение

## 21 цикл

8	21	Северное	1699	340	10	1	11	
	21	Северное	1700			1		2 группы пор
	21	Северное	1701			0,5		1 группа пор
	21	Северное	1702			1,5		Поры+гол.бол..АО
	21	Северное	1703			3		Суперкрупная АО
	21	Северное	1704			0,5		
	21	Северное	1705			1,5		Часть большой.АО
	21	Северное	1706			1		
	21	Северное	1707			2		
	21	Северное	1708			1		
	21	Северное	1709			0,5		
9	21	Северное	1701	320	10	0,5	9	
	21	Северное	1702			1,5		
	21	Северное	1703			1		
	21	Северное	1704			0,5		
	21	Северное	1705			2		
	21	Северное	1706			2,5		Супергруппа
	21	Северное	1707			2,5		
	21	Северное	1708			3		2 бол.АО широтные
	21	Северное	1709			1		
10	21	Северное	1701	200	9	2	9	3 АО, 2 широтные
	21	Северное	1702			1,5		3 малые АО
	21	Северное	1703			1,5		1 АО с 2 пятнами
	21	Северное	1704			1		
	21	Северное	1705			1,5		
	21	Северное	1706			1		
	21	Северное	1707			1		2 широтные АО
	21	Северное	1708			1		2 широтные АО
	21	Северное	1709			1		2 группы пор
11	21	Северное	1704	20	3	0,5	5	
	21	Северное	1705			1,5		Много бол.п.рядом
	21	Северное	1706			1		
	21	Северное	1707			1		
	21	Северное	1708			2,5		Бол.АО+ 2 гр. пор
12	21	Северное	1705	230	20	1	4	
	21	Северное	1706	230	20	0		
	21	Северное	1707	230	20	3		Большие АО
	21	Северное	1708	230	20	2,5		
13	21	Северное	1706	150	15	2,5	4	
	21	Северное	1707	150	15	2,5		
	21	Северное	1708	150	15	3		
	21	Северное	1709	150	15	1		
14	21	Северное	1710	270	10	1	6	
	21	Северное	1711	270	10	1		
	21	Северное	1712	270	10	1		
	21	Северное	1713	270	10	1		
	21	Северное	1714	270	10	0,5		
	21	Северное	1715	270	10	1,5		
15	21	Северное	1711	330	10	0,5	8	
	21	Северное	1712			0		
	21	Северное	1713			2		
	21	Северное	1714			1,5		2 АО широтные
	21	Северное	1715			1,5		2 АО широтные
	21	Северное	1716			2,5		2 АО широтные
	21	Северное	1717			1,5		3 АО 2 широтные
	21	Северное	1718			2,5		Супергруппа

## 21 цикл

16	21	Северное	1711	130	10	1	4	
	21	Северное	1712	130	10	1,5		2 АО
	21	Северное	1713	130		1		
	21	Северное	1714	130		1,5		
17	21	Северное	1712	110	10	0,5	10	
	21	Северное	1713	110		1		
	21	Северное	1714	110		1		2 гр.широтных пор
	21	Северное	1715	110		1,5		1 группа
	21	Северное	1716	110		1		
	21	Северное	1717	110		1		
	21	Северное	1718	110		1,5		
	21	Северное	1719	120		2		2 широтных АО
	21	Северное	1720	120		1,5		
	21	Северное	1721	120		1		
18	21	Северное	1712	60	10	2	3	
	21	Северное	1713	60	10	1		2 гр.пор широтные
	21	Северное	1714	60	10	0,5		
19	21	Северное	1715	300	10	0,5	10	2 группы пор
	21	Северное	1716	300	10	2		3 АО, 2 широтные
	21	Северное	1717			0,5		
	21	Северное	1718			1,5		3 малые АО
	21	Северное	1719			2,5		2 широтные
	21	Северное	1720			2		
	21	Северное	1721			1		
	21	Северное	1722	300	10	2,5		2 бол.АО широтные
	21	Северное	1723	300	10	1		Часть АО от 22
	21	Северное	1724	300	10	1		Часть АО от 22
20	21	Северное	1716	30	10	1	6	
	21	Северное	1717			1		
	21	Северное	1718			1		
	21	Северное	1719			1		
	21	Северное	1720			1,5		Одно больш. пятно
	21	Северное	1721			1,5		
21	21	Северное	1717	100	10	1	4	
	21	Северное	1718			1		
	21	Северное	1719			2		2 АО
	21	Северное	1720			0,5		
22	21	Северное	1721	320	10	2,5	6	
	21	Северное	1722			1,5		Часть АО из 19
	21	Северное	1723			2,5		Часть АО из 19
	21	Северное	1724			3		Супергруппа
	21	Северное	1725			1		
	21	Северное	1726			1		
23	21	Северное	1722	280	20	0,5	5	
	21	Северное	1723	280	20	2,5		
	21	Северное	1724	280	20	1		2 АО широтные
	21	Северное	1725		20	1		2 АО
	21	Северное	1726		10	1,5		
24	21	Северное	1727	200	10	1,5	4	
	21	Северное	1728			1,5		
	21	Северное	1729			2		
	21	Северное	1730			1,5		
25	21	Северное	1725	30	10	0,5	4	
	21	Северное	1726			2		

## 21 цикл

	21	Северное	1727			2		+ спутник к западу
	21	Северное	1728			1,5		
26	21	Северное	1735	110	10	0,5	12	
	21	Северное	1736		10	1,5		
	21	Северное	1737		10	0,5		
	21	Северное	1738		10	0,5		
	21	Северное	1739		10	0,5		
	21	Северное	1740		10	1		+ бол.АО к западу
	21	Северное	1741			0		
	21	Северное	1742	110	15	0,5		
	21	Северное	1743	110	15	1		
	21	Северное	1744		15	3		
	21	Северное	1745		15	2,5		
	21	Северное	1746		15	1,5		
27	21	Северное	1736	90	10	1	3	
	21	Северное	1737			1,5		
	21	Северное	1738			0,5		
28	21	Северное	1744	90	10	3	3	
	21	Северное	1745			2		
	21	Северное	1746			1,5		
29	21	Северное	1747	155	10	2	4	
	21	Северное	1748			3		
	21	Северное	1749			1		
	21	Северное	1750			1		
30	21	Северное	1760	240	10	1	3	
	21	Северное	1761			1,5		
	21	Северное	1762			1		
31	21	Северное	1767	20	10	2	3	
	21	Северное	1768			0,5		
	21	Северное	1769			1,5		

## Координаты ПДА в южном полушарии

№ ПДА	Цикл		№ оборота	Долгота ПДА	Широта ПДА	Мощность ПДА	Время жизни	Комментарий
1	21	Южное	1690?	275	15	1,5	3?	АО с бол.пятном
	21	Южное	1691			1		
	21	Южное	1692			1,5		2АО шир., 1 пор
2	21	Южное	1690?	200	17	1,5	3?	
	21	Южное	1691			2		
	21	Южное	1692			1		
3	21	Южное	1690?	30	20	1,5	3?	2 АО широтные
	21	Южное	1691			1		
	21	Южное	1693			0,5		2 АО пор
4	21	Южное	1691	135	15	2	4	АО с бол.пятном
	21	Южное	1692			1,5		2АО (1 поры)
	21	Южное	1693			1		
	21	Южное	1694			1,5		Хвост бол.АО
5	21	Южное	1692	350	25	0,5	5	
	21	Южное	1693			1,5		
	21	Южное	1694			0,5		2 АО пор
	21	Южное	1695			1,5		1 АО бол.
	21	Южное	1696			1		1 АО
6	21	Южное	1694	115	15	0,5	7	2 АО пор

## 21 цикл

	21	Южное	1695			1,5		
	21	Южное	1696			1,5		
	21	Южное	1697			1,5		
	21	Южное	1698			0,5		
	21	Южное	1699			1		
	21	Южное	1700			2,5		СуперАО
7	21	Южное	1695	185	10	2,5	4	3 АО широтные
	21	Южное	1696			1		Поры
	21	Южное	1697			0,5		Поры
	21	Южное	1698			0,5		Порыи
8	21	Южное	1695	165	25	1	8	2 АО широт. пор
	21	Южное	1696			2,5		Бол. АО широт.
	21	Южное	1697			2		
	21	Южное	1698			1,5		
	21	Южное	1699			0		
	21	Южное	1700			1		2 АО широт.пор
	21	Южное	1701			1		
	21	Южное	1702			1		Хвост бол.АО
9	21	Южное	1696	270	10	1	3	
						1		
						0,5		
10	21	Южное	1698	300	10	1	3	
	21	Южное	1699			2,5		
	21	Южное	1700			1		
11	21	Южное	1699			0,5		
	21	Южное	1700			0,5		
	21	Южное	1701			2		
	21	Южное	1702			1		
	21	Южное	1703			1		
12	21	Южное	1701	270	150	2	3	2 АО
	21	Южное	1702			1		
	21	Южное	1703			2		2 АО широтные
13	21	Южное	1700	95	15	1	3	
	21	Южное	1701			2		
	21	Южное	1702			1		
14	21	Южное	1702	65	10	2	5	2 АО широтные
	21	Южное	1703			1,5		
	21	Южное	1704			1,5		2 малые АО
	21	Южное	1705			2		2 АО
	21	Южное	1706			1		
15	21	Южное	1704	90	10	1,5	3	14+15=КА
	21	Южное	1705			1,5		
	21	Южное	1706			1		
16	21	Южное	1708	330	10	1,5	9	2 АО поры+мел.
	21	Южное	1709			1,5		2 АО
	21	Южное	1710			1		
	21	Южное	1711		10	2,5		2 АО шир., 1 пор
	21	Южное	1712		10	2		4 АО
	21	Южное	1713		10	0		
	21	Южное	1714		20	2,5		Бол.АО+АО пор
	21	Южное	1715		20	1,5		2АО (1 пор)
	21	Южное	1716		20	1		1 АО
						КД		

## 21 цикл

17	21	Южное	1709	120	10	2	6	Бол.АО
	21	Южное	1710	120	10	1		
	21	Южное	1711			2		
	21	Южное	1712			2		2 АО широт.пор
	21	Южное	1713			1		
	21	Южное	1714			1		2 АО поры
18	21	Южное	1710	290	15	2	4	Голова суперАО
	21	Южное	1711	290		3		СуперАО
	21	Южное	1712	290		1		4 АО пор
	21	Южное	1713	290		0,5		поры
19	21	Южное	1710	270	15	3	11	Длинн. суперАО
	21	Южное	1711			2		3 АО,широт,хв.
	21	Южное	1712			1		
	21	Южное	1713			0,5		2 АО пор
	21	Южное	1714			2		
	21	Южное	1715			1		
	21	Южное	1716			2,5		3 АО
	21	Южное	1717			1		
	21	Южное	1718			1		3 АО широт.пор
	21	Южное	1719			2		2 АО широт.
	21	Южное	1720			0,5		2 АО шир.пор.
20	21	Южное	1711	310	10	1	3	3 АО 2 шир.пор
	21	Южное	1712			1		То же
	21	Южное	1713			0,5		1 АО пор
21	21	Южное	1711	250	10	0,5	5	
	21	Южное	1712			0,5		
	21	Южное	1713			1		
	21	Южное	1714			1,5		
	21	Южное	1715			0,5		
22	21	Южное	1711	10	15	1,5	5	
	21	Южное	1712			1		
	21	Южное	1713			1		
	21	Южное	1714			1,5		2 АО широтные
	21	Южное	1715			1		2 АО широт.пор.
23	21	Южное	1712	55	15	1	4	2 АО пор.
	21	Южное	1713			1		Трансэкв.КА
	21	Южное	1714			2		ПДА N18 +
	21	Южное	1715			1,5		Пор. на экваторе
24	21	Южное	1716	300	15	1,5	5	
	21	Южное	1717			1		2 АО пор
	21	Южное	1718			1,5		
	21	Южное	1719			1,5		2 АО широтные
	21	Южное	1720			1,5		2 АО
25	21	Южное	1716	190	10	1	5	
	21	Южное	1717			1		2 АО пор
	21	Южное	1718			1,5		2 АО широтные
	21	Южное	1719			1		
	21	Южное	1720			0,5		
26	21	Южное	1717	160	10	2	4	2 АО широтные
	21	Южное	1718			1		
	21	Южное	1719			0,5		В КД?
	21	Южное	1720			1		
27	21	Южное	1717	8	20	2	3	

## 21 цикл

	21	Южное	1718			1,5		
	21	Южное	1719			1		
28	21	Южное	1718	330	15	2		
	21	Южное	1719			1		
	21	Южное	1720			1		2 АО (1 пор)
	21	Южное	1721			1		
29	21	Южное	1718	210	15	2	4	
	21	Южное	1719			1		
	21	Южное	1720			1,5		
	21	Южное	1721			1,5		
30	21	Южное	1719	100	10	2	6	
	21	Южное	1720			0,5		
	21	Южное	1721			1		2 АО пор
	21	Южное	1722			1,5		
	21	Южное	1723			0,5		
	21	Южное	1724			0,5		
31	21	Южное	1720	120	10	1,5	3	2 АО (1 пор)
	21	Южное	1721			1		
	21	Южное	1722			1		
32	21	Южное	1724	300	10	2	3	
	21	Южное	1725			1,5		
	21	Южное	1726			0,5		
						КД		
33	21	Южное	1725	265	15	1	13	
	21	Южное	1726			1		
	21	Южное	1727			1		
	21	Южное	1728			0		
	21	Южное	1729			1,5		
	21	Южное	1730			1		
	21	Южное	1731			0,5		
	21	Южное	1732			0,5		
	21	Южное	1733			0,5		
	21	Южное	1734			0,5		
	21	Южное	1735			1		
	21	Южное	1736			1,5		
	21	Южное	1737			1		
						КД		
34	21	Южное	1725	145	15	1,5	5	
	21	Южное	1726			1		
	21	Южное	1727			1		
	21	Южное	1728			2		2 АО
	21	Южное	1729			2,5		
35	21	Южное	1727	30	10	1,5	4	
	21	Южное	1828			1		
	21	Южное	1729			1		2 АО поры
	21	Южное	1730			1,5		
						КД		
36	21	Южное	1728	80	10	1,5	3	
	21	Южное	1729			2		
	21	Южное	1730			0,5		
						КД		
37	21	Южное	1730	180	10	1,5	3	
	21	Южное	1731			1,5		2 АО
	21	Южное	1732			0,5		
						КД		
38	21	Южное	1730	132	15	1,5	6	2 АО малые
	21	Южное	1731			2		2 АО бол.+поры

## 21 цикл

	21	Южное	1732			2		2 АО
	21	Южное	1733			1,5		2 АО
	21	Южное	1734			1,5		
	21	Южное	1735			0,5		
39	21	Южное	1732	300	20	1	4	
	21	Южное	1733			1,5		
	21	Южное	1734			1		
	21	Южное	1735			2		2 АО широтные
40	21	Южное	1732	118	20	2	4	4 АО
	21	Южное	1733			0,5		
	21	Южное	1734			1,5		2 АО широтные
	21	Южное	1735			1		
41	21	Южное	1732	40	10	0,5	3	
	21	Южное	1733			1		
	21	Южное	1734			1		
	21	Южное	1735			1		
42	21	Южное	1734	350	10	1	5	3 АО пор
	21	Южное	1735			1,5		2 АО
	21	Южное	1736			2		
	21	Южное	1737			1,5		2АО
	21	Южное	1738			0,5		
43	21	Южное	1737	290	10	1	3	2 АО пор
	21	Южное	1738			2		3 АО
	21	Южное	1739			1,5		2 АО
44	21	Южное	1737	150	10	1	4	3 АО пор
	21	Южное	1738			2		3 АО
	21	Южное	1739			1,5		3 АО
	21	Южное	1740			1		1 АО
45	21	Южное	1744	260	10	2	4	
	21	Южное	1745			2		
	21	Южное	1746			1,5		
	21	Южное	1747			0,5		
46	21	Южное	1745	350	10	1	6	
	21	Южное	1746			0,5		
	21	Южное	1747			1		
	21	Южное	1748			2		2 АО широтные
	21	Южное	1749			2		2 АО широтные
	21	Южное	1750			1		
47	21	Южное	1745	55	20	1	6	
	21	Южное	1746			1		2 АО пор
	21	Южное	1747			0		
	21	Южное	1748			0,5		
	21	Южное	1749			0,5		
	21	Южное	1750			1		
48	21	Южное	1746	30	15	1	5	
	21	Южное	1747			1		2 АО пор
	21	Южное	1748			0,5		
	21	Южное	1749			1		
	21	Южное	1750			0,5		
49	21	Южное	1747	332	15	2	4	
	21	Южное	1748			2,5		2 АО
	21	Южное	1749			0,5		
	21	Южное	1750			1		

## 21 цикл

50	21	Южное	1754	55	10	0,5	5	
	21	Южное	1755	55		1,5		
	21	Южное	1756	55		0,5		
	21	Южное	1757	70		2		
	21	Южное	1758	70		1		
51	21	Южное	1761	5	10	1	4	
	21	Южное	1762			0		пятно на 2 обор.
	21	Южное	1763			1		2 АО 1 пор
	21	Южное	1764			1		2 АО 1 пор
52	21	Южное	1768	70	10	1	4	КА без ПДА
	21	Южное	1769	55		0		
	21	Южное	1770	60		1		
	21	Южное	1771	35		2		

ХАРАКТЕРИСТИКИ ПДА  
В 22 ЦИКЛЕ СОЛНЕЧНОЙ АКТИВНОСТИ  
Координаты ПДА в северном полушарии

№ ПДА	Цикл	Полушарие	№ оборота	Долгота ПДА	Широта ПДА	Мощность ПДА	Время жизни	Комментарий
1	22	Северное	1786	290	5	0.5	3	
	22	Северное	1787	290	5	1.5		
	22	Северное	1788	290	5	0.5		
2	22	Северное	1789	255	20	1	3	
	22	Северное	1790	255	20	1,5		
	22	Северное	1791	255	20	1		
3	22	Северное	1791	120	15	1.5	3	
	22	Северное	1792	120	15	1.5		
	22	Северное	1793	120	15	0.5		
4	22	Северное	1797	135	27	1	3	
	22	Северное	1798	135	27	1		
	22	Северное	1799	135	27	1		
5	22	Северное	1799	320	21	1,5	4	
	22	Северное	1800	320	21	1		Вспышка
	22	Северное	1801	320	21	1		
	22	Северное	1802	320	21	0,5		
6	22	Северное	1803	0	18	2	4	
	22	Северное	1804	0	18	1.5		
	22	Северное	1805	0	18	1.5		
	22	Северное	1806	0	18	1		
7	22	Северное	1804	210	22	2	3	
	22	Северное	1805	210	22	1,5		
	22	Северное	1806	210	22	0,5		
8	22	Северное	1805	30	30	1	5	
	22	Северное	1806	30	30	0,5		
	22	Северное	1807	30	30	1		
	22	Северное	1808	30	30	0,5		
	22	Северное	1809	30	30	1		
9	22	Северное	1805	300	24	2	6	
	22	Северное	1806	300	24	0		Вспышка
	22	Северное	1807	300	24	1		
	22	Северное	1808	300	24	3		
	22	Северное	1809	300	24	2,5		
	22	Северное	1810	300	24	2		
10	22	Северное	1807	115	20	1,5	3	
	22	Северное	1808	115	20	2,5		
	22	Северное	1809	115	20	1		
11	22	Северное	1808	150	20	0,5	4	
	22	Северное	1809	150	20	1		
	22	Северное	1810	150	20	1		
	22	Северное	1811	150	20	0,5		
12	22	Северное	1809	195	19	1	8	
	22	Северное	1810	195	19	2		
	22	Северное	1811	195	19	1,5		
	22	Северное	1812	195	19	1		
	22	Северное	1813	195	19	0,5		
	22	Северное	1814	195	19	0,5		вспышка
	22	Северное	1815	195	19	0,5		
22	Северное	1816	195	19	0,5			

13	22	Северное	1809	265	25	0,5	7	
	22	Северное	1810	265	25	3		Вспышка
	22	Северное	1811	265	25	2		
	22	Северное	1812	265	25	2,5		
	22	Северное	1813	265	25	3		2 вспышки
	22	Северное	1814	265	25	?		
	22	Северное	1815	265	25	1		
14	22	Северное	1811	130	15	2,5	5	продолжение 11
	22	Северное	1812	130	15	1,5		
	22	Северное	1813	130	15	1,5		Вспышка
	22	Северное	1814	130	15	1,5		
	22	Северное	1815	130	15	0,5		
15	22	Северное	1814	95	19	0,5	5	
	22	Северное	1815	95	19	1		
	22	Северное	1816	95	19	3		Вспышка
	22	Северное	1817	95	19	0,5		
	22	Северное	1818	95	19	0,5		
16	22	Северное	1816	295	25	1	9	
	22	Северное	1817	295	25	1		вспышка
	22	Северное	1818	295	25	0,5		
	22	Северное	1819	295	25	1		
	22	Северное	1820	295	25	1		
	22	Северное	1821	295	25	1		
	22	Северное	1822	295	25	2		
	22	Северное	1823	295	25	1		
	22	Северное	1824	295	25	1		
17	22	Северное	1817	30	19	1	6	
	22	Северное	1818	30	19	1		
	22	Северное	1819	30	19	1,5		
	22	Северное	1820	30	19	0,5		
	22	Северное	1821	30	19	1		
	22	Северное	1822	30	19	1		
18	22	Северное	1818	295	17	0,5	9	
	22	Северное	1819	295	17	3		
	22	Северное	1820	295	17	2		
	22	Северное	1821	295	17	1		
	22	Северное	1822	295	17	1		
	22	Северное	1823	295	17	1		
	22	Северное	1824	295	17	1,5		
	22	Северное	1825	295	17	1		
	22	Северное	1826	295	17	1		
19	22	Северное	1820	0	15	3	8	
	22	Северное	1821	0	15	1		
	22	Северное	1822	0	15	1		
	22	Северное	1823	0	15	0,5		
	22	Северное	1824	0	15	1		
	22	Северное	1825	0	15	0,5		
	22	Северное	1826	0	15	0,5		
	22	Северное	1827	0	15	0,5		
								Вспышка!
20	22	Северное	1820	243	15	0,5		
	22	Северное	1821	243	15	0,5		
	22	Северное	1822	243	15	1		вспышка
	22	Северное	1823	243	15	0,5		
	22	Северное	1824	243	15	0,5		
	22	Северное	1825	243	15	1,5		
	22	Северное	1826	243	15	0,5		

## 22 цикл

	22	Северное	1827	243	15	0,5		
	22	Северное	1828	243	15	0,5		
21	22	Северное	1822	135	13	1	5	
	22	Северное	1823	135	13	1		
	22	Северное	1824	135	13	0		
	22	Северное	1825	135	13	0,5		
	22	Северное	1826	135	13	0,5		
22	22	Северное	1824	110	25	1,5	4	Ветвь 21
	22	Северное	1825	110	25	1		
	22	Северное	1826	110	25	0,5		
	22	Северное	1827	110	25	0,5		Вспышка
23	22	Северное	1825	10	10	1	14	Ветвь 19
	22	Северное	1826	10	10	0,5		
	22	Северное	1827	10	10	0,5		
	22	Северное	1828	10	10	0,5		
	22	Северное	1829	10	10	2		Вспышка
	22	Северное	1830	10	10	1		
	22	Северное	1831	10	10	0		Вспышка
	22	Северное	1832	10	10	0,5		
	22	Северное	1833	10	10	0,5		
	22	Северное	1834	10	10	1		
	22	Северное	1835	10	10	2,5		
	22	Северное	1836	10	10	3		
	22	Северное	1837	10	10	2,5		
	22	Северное	1838	10	10	1,5		
24	22	Северное	1826	70	25	1	4	вспышка
	22	Северное	1827	70	25	1		
	22	Северное	1828	70	25	0,5		
	22	Северное	1829	70	25	0,5		
25	22	Северное	1827	160	15	1	11	
	22	Северное	1828	160	15	0,5		
	22	Северное	1829	160	15	0,5		
	22	Северное	1830	160	15	0,5		
	22	Северное	1831	160	15	0,5		
	22	Северное	1832	160	15	1		
	22	Северное	1833	160	15	0,5		
	22	Северное	1834	160	15	1,5		
	22	Северное	1835	160	15	1		
	22	Северное	1836	160	15	1		
	22	Северное	1837	160	15	0,5		
26	22	Северное	1828	275	14	1	4	
	22	Северное	1829	275	14	1		
	22	Северное	1830	275	14	0,5		
	22	Северное	1831	275	14	0,5		
27	22	Северное	1829	130	10	0,5	8	
	22	Северное	1830	130	10	0		
	22	Северное	1831	130	10	1		
	22	Северное	1832	130	10	0,5		
	22	Северное	1833	130	10	0,5		
	22	Северное	1834	130	10	0		
	22	Северное	1835	130	10	1		
	22	Северное	1836	130	10	1		
28	22	Северное	2030	40	15	1	8	Ветвь 23
	22	Северное	2031	40	15	1		
	22	Северное	2032	40	15	1,5		
	22	Северное	2033	40	15	0,5		

## 22 цикл

	22	Северное	2034	40	15	1		
	22	Северное	2035	40	15	2		
	22	Северное	2036	40	15	1,5		
	22	Северное	2037	40	15	1		
29	22	Северное	1831	325	15	1	3	
	22	Северное	1832	325	15	1,5		
	22	Северное	1833	325	15	1		
30	22	Северное	1831	210	10	0,5	3	
	22	Северное	1832	210	10	1,5		
	22	Северное	1833	210	10	1		
31	22	Северное	1832	235	15	1	3	Ветвь 30
	22	Северное	1833	235	15	0,5		
	22	Северное	1834	235	15	0,5		
32	22	Северное	1836	285	20	0,5	3	
	22	Северное	1837	286	20	0,5		
	22	Северное	1838	287	20	1		
33	22	Северное	1838	180	15	1	3	Продолжение 25
	22	Северное	1839	180	15	1		
	22	Северное	1840	180	15	0,5		
34	22	Северное	1840	265	15	1	5	
	22	Северное	1841	265	15	0,5		
	22	Северное	1842	265	15	1		
	22	Северное	1843	265	15	0,5		Вспышка
	22	Северное	1844	265	15	1		Вспышка
35	22	Северное	1841	240	15	2	8	Ветвь 34
	22	Северное	1842	240	15	1		
	22	Северное	1843	240	15	0,5		
	22	Северное	1844	240	15	0,5		
	22	Северное	1845	240	15	1,5		
	22	Северное	1846	240	15	1		
	22	Северное	1847	240	15	0		
	22	Северное	1848	240	15	0,5		
36	22	Северное	1842	50	20	1,5	4	
	22	Северное	1843	50	20	0,5		
	22	Северное	1844	50	20	0,5		
	22	Северное	1845	50	20	0,5		
37	22	Северное	1843	350	10	1	8	
	22	Северное	1844	350	10	1,5		
	22	Северное	1845	350	10	2,5		
	22	Северное	1846	350	10	2		
	22	Северное	1847	350	10	1,5		
	22	Северное	1848	350	10	0		
	22	Северное	1849	350	10	1		
	22	Северное	1850	350	10	1,5		
38	22	Северное	1847	160	15	1,5	5	
	22	Северное	1848	160	15	1,5		
	22	Северное	1849	160	15	1		
	22	Северное	1850	160	15	0		
	22	Северное	1851	160	15	1		
39	22	Северное	1850	310	10	2	3	
	22	Северное	1851	310	10	1,5		
	22	Северное	1852	310	10	0,5		

## 22 цикл

40	22	Северное	1851	50	10	1	3	
	22	Северное	1852	50	10	2		
	22	Северное	1853	50	10	2		
41	22	Северное	1851	270	20	0,5	3	
	22	Северное	1852	270	20	1		
	22	Северное	1853	270	20	1		
42	22	Северное	1851	190	15	0,5	3	
	22	Северное	1852	190	15	1		
	22	Северное	1853	190	15	0,5		
43	22	Северное	1851	20	10	1	3	Ветвь 40
	22	Северное	1852	20	10	2		
	22	Северное	1853	20	10	1		
44	22	Северное	1853	340	15	1,5	4	
	22	Северное	1854	340	15	1,5		
	22	Северное	1855	340	15	1		
	22	Северное	1856	340	15	1		
45	22	Северное	1856	115	10	1	5	
	22	Северное	1857	115	10	1,5		
	22	Северное	1858	115	10	1,5		
	22	Северное	1859	115	10	1		
	22	Северное	1860	115	10	0		
	22	Северное	1861	115	10	1		
46	22	Северное	1857	310	20	1,5	3	Вспышка
	22	Северное	1858	310	20	1		
	22	Северное	1859	310	20	0,5		
47	22	Северное	1858	255	15	1	3	
	22	Северное	1859	255	15	3		
	22	Северное	1860	255	15	1		
48	22	Северное	1861	345	15	0,5	10	
	22	Северное	1862	345	15	0,5		
	22	Северное	1863	345	15	1,5		
	22	Северное	1864	345	15	1		
	22	Северное	1865	345	15	1		
	22	Северное	1866	345	15	1		
	22	Северное	1867	345	15	1		
	22	Северное	1868	345	15	0		
	22	Северное	1869	345	15	1		
	22	Северное	1870	345	15	0,5		
49	22	Северное	1869	110	0	1	4	
	22	Северное	1870	110	0	1		
	22	Северное	1871	110	0	1		
	22	Северное	1872	110	0	0,5		
50	22	Северное	1871	229	10	1	5	
	22	Северное	1872	229	10	1		
	22	Северное	1873	229	10	1		
	22	Северное	1874	229	10	2		
	22	Северное	1875	229	10	0,5		
51	22	Северное	1876	200	10	1	6	Продолжение 50
	22	Северное	1877	200	10	2		
	22	Северное	1878	200	10	2		
	22	Северное	1879	200	10	1,5		Вспышка
	22	Северное	1880	200	10	1		
	22	Северное	1881	200	10	0,5		

52	22	Северное	1881	120	5	1	3	
	22	Северное	1882	120	5	1,5		
	22	Северное	1883	120	5	0,5		

## Координаты ПДА в южном полушарии

№ ПДА	Цикл	Полушарие	№ оборота	Долгота ПДА	Широта ПДА	Мощность ПДА	Время жизни	Комментарий
1	22	Южное	1786	120	25	0,5	3	
	22	Южное	1787	120	25	2		
	22	Южное	1788	120	25	1		
2	22	Южное	1790	255	30	0,5	4	
	22	Южное	1791	255	30	2		
	22	Южное	1792	255	30	1,5		
	22	Южное	1793	255	30	1		
3	22	Южное	1792	275	29	1	3	Ветвь 2
	22	Южное	1793	275	29	0,5		
	22	Южное	1794	275	29	0,5		
4	22	Южное	1795	245	25	1,5	3	Продолжение 2
	22	Южное	1796	245	25	1		
	22	Южное	1797	245	25	1,5		Вспышка
5	22	Южное	1799	315	21	1	5	
	22	Южное	1800	315	21	2		
	22	Южное	1801	315	21	1		
	22	Южное	1802	315	21	1		
	22	Южное	1803	315	21	1,5		
6	22	Южное	1801	105	23	1,5	3	
	22	Южное	1802	105	23	2,5		
	22	Южное	1803	105	23	0,5		
7	22	Южное	1803	150	20	2	17	
	22	Южное	1804	150	20	2,5		
	22	Южное	1805	150	20	1,5		
	22	Южное	1806	150	20	1		
	22	Южное	1807	150	20	2,5		Вспышка
	22	Южное	1808	150	20	1,5		Вспышка
	22	Южное	1809	150	20	1		
	22	Южное	1810	150	20	2		
	22	Южное	1811	150	20	0,5		
	22	Южное	1812	150	20	1		
	22	Южное	1813	150	20	1		
	22	Южное	1814	150	20	1,5		
	22	Южное	1815	150	20	1		
	22	Южное	1816	150	20	1,5		
	22	Южное	1817	150	20	1		пятен нет
	22	Южное	1818	150	20	1		
	22	Южное	1819	150	20	0,5		
8	22	Южное	1804	0	23	3	4	Вспышка
	22	Южное	1805	0	23	2,5		
	22	Южное	1806	0	23	0		
	22	Южное	1807	0	23	1		
9	22	Южное	1806	55	17	1	3	
	22	Южное	1807	55	17	1,5		
	22	Южное	1808	55	17	1		
10	22	Южное	1809	110	20	1	4	
	22	Южное	1810	110	20	1		вспышка
	22	Южное	1811	110	20	2,5		

## 22 цикл

	22	Южное	1812	110	20	0,5		
11	22	Южное	1810	250	20	1	4	
	22	Южное	1811	250	20	1		
	22	Южное	1812	250	20	2,5		
	22	Южное	1913	250	20	0,5		
12	22	Южное	1810	310	33	2	3	
	22	Южное	1810	310	33	2,5		
	22	Южное	1810	310	33	1		
13	22	Южное	1811	60	20	1,5	6	
	22	Южное	1812	60	20	0,5		
	22	Южное	1813	60	20	1		
	22	Южное	1814	60	20	1		
	22	Южное	1815	60	20	1		
	22	Южное	1816	60	20	1		
14	22	Южное	1814	80	15	1	9	Ветвь 13
	22	Южное	1815	80	15	1		
	22	Южное	1816	80	15	1,5		
	22	Южное	1817	80	15	1		
	22	Южное	1818	80	15	3		Вспышка
	22	Южное	1819	80	15	3		Две вспышки
	22	Южное	1820	80	15	1,5		
	22	Южное	1821	80	15	0,5		
	22	Южное	1822	80	15	0,5		
15	22	Южное	1815	310	20	1,5	5	Вспышка
	22	Южное	1816	310	20	1		
	22	Южное	1817	310	20	1		
	22	Южное	1818	310	20	2,5		
	22	Южное	1819	310	20	1		
16	22	Южное	1816	285	20	1,5	3	Ветвь 15
	22	Южное	1817	285	20	1,5		
	22	Южное	1818	285	20	0,5		
17	22	Южное	1818	240	20	0,5	4	
	22	Южное	1819	240	20	1		
	22	Южное	1820	240	20	0,5		
	22	Южное	1821	240	20	1		
18	22	Южное	1818	120	15	1	5	Ветвь 7?
	22	Южное	1819	120	15	0,5		
	22	Южное	1820	120	15	1		
	22	Южное	1821	120	15	0,5		
	22	Южное	1822	120	15	0,5		
19	22	Южное	1819	215	20	0,5	10	Ветвь 17
	22	Южное	1820	215	20	2,5		Вспышка
	22	Южное	1821	215	20	2		вспышка
	22	Южное	1822	215	20	2		
	22	Южное	1823	215	20	0,5		
	22	Южное	1824	215	20	1		
	22	Южное	1825	215	20	0,5		
	22	Южное	1826	215	20	1		
	22	Южное	1827	215	20	0,5		
	22	Южное	1828	215	20	0,5		
20	22	Южное	1821	8	12	0,5	4	
	22	Южное	1822	8	12	1		
	22	Южное	1823	8	12	1,5		
	22	Южное	1824	8	12	0,5		

## 22 цикл

21	22	Южное	1823	340	12	0,5	6	
	22	Южное	1824	340	12	0,5		
	22	Южное	1825	340	12	3		
	22	Южное	1826	340	12	0,5		
	22	Южное	1827	340	12	1		
	22	Южное	1828	340	12	1,5		
22	22	Южное	1825	310	15	0,5	7	
				310	15	1		
				310	15	1,5		Вспышка
				310	15	1		
				310	15	2,5		
				310	15	1		
				310	15	0,5		
23	22	Южное	1826	170	15	1	9	
	22	Южное	1827	170	15	0,5		
	22	Южное	1828	170	15	0		
	22	Южное	1829	170	15	1		
	22	Южное	1830	170	15	0,5		
	22	Южное	1831	170	15	1,5		
	22	Южное	1832	170	15	1		
	22	Южное	1833	170	15	1		
	22	Южное	1834	170	15	0,5		
24	22	Южное	1827	250	15	0,5	11	Ветвь 19?
				250	15	0,5		
				250	15	1,5		
				250	15	1		
				250	15	0		
				250	15	0,5		
				250	15	0		
				250	15	0,5		
				250	15	1		
				250	15	1		
				250	15	1,5		
25	22	Южное	1828	78	14	1	6	
	22	Южное	1829	78	14	0,5		
	22	Южное	1830	78	14	2		
	22	Южное	1831	78	14	1		
	22	Южное	1832	78	14	2		
	22	Южное	1833	78	14	1		
26	22	Южное	1830	110	16	1	6	Ветвь 25?
	22	Южное	1831	110	16	1		
	22	Южное	1832	110	16	2,5		
	22	Южное	1833	110	16	1		
	22	Южное	1834	110	16	1		
	22	Южное	1835	110	16	0,5		
27	22	Южное	1832	345	15	1,5	3	
	22	Южное	1833	345	15	1		
	22	Южное	1834	345	15	1		
28	22	Южное	1833	320	10	0,5	4	Ветвь 27
	22	Южное	1834	320	10	1		
	22	Южное	1835	320	10	1		
	22	Южное	1836	320	10	1,5		
29	22	Южное	1836	190	20	1	6	
	22	Южное	1837	190	20	1		
	22	Южное	1838	190	20	2		вспышка

## 22 цикл

	22	Южное	1839	190	20	2,5		
	22	Южное	1840	190	20	3		вспышка
	22	Южное	1841	190	20	1,5		
30	22	Южное	1838	146	14	2	8	
	22	Южное	1830	146	14	0,5		
	22	Южное	1840	146	14	1,5		
	22	Южное	1841	146	14	0		
	22	Южное	1842	146	14	1		
	22	Южное	1843	146	14	1		
	22	Южное	1844	146	14	1,5		
	22	Южное	1845	146	14	1		
31	22	Южное	1838	350	15	1,5	10	
	22	Южное	1839	350	15	1		
	22	Южное	1840	350	15	2		
	22	Южное	1841	350	15	1		
	22	Южное	1842	350	15	2		вспышка
	22	Южное	1843	350	15	1		
	22	Южное	1844	350	15	1,5		
	22	Южное	1845	350	15	1,5		
	22	Южное	1846	350	15	1		
	22	Южное	1847	350	15	0,5		
32	22	Южное	1841	240	20	1	9	
	22	Южное	1842	240	20	1,5		
	22	Южное	1843	240	20	1,5		
	22	Южное	1844	240	20	0,5		
	22	Южное	1845	240	20	1		
	22	Южное	1846	240	20	1		
	22	Южное	1847	240	20	0		
	22	Южное	1848	240	20	0,5		
	22	Южное	1849	240	20	1		
33	22	Южное	1842	10	11	1	17	
	22	Южное	1843	10	11	1		
	22	Южное	1844	10	11	1		
	22	Южное	1845	10	11	2		
	22	Южное	1846	10	11	1		
	22	Южное	1847	10	11	1		
	22	Южное	1848	10	11	0,5		
	22	Южное	1849	10	11	1		
	22	Южное	1850	10	11	1		
	22	Южное	1851	10	11	1		
	22	Южное	1852	10	11	1		
	22	Южное	1853	10	11	1		
	22	Южное	1854	10	11	1,5		
	22	Южное	1855	10	11	0,5		
	22	Южное	1856	10	11	1		
	22	Южное	1857	10	11	2		
	22	Южное	1858	10	11	0,5		
34	22	Южное	1846	195	15	1,5	9	
	22	Южное	1847	195	15	2		Вспышка
	22	Южное	1848	195	15	2,5		Две вспышки
	22	Южное	1849	195	15	1		
	22	Южное	1850	195	15	1,5		
	22	Южное	1851	195	15	1		
	22	Южное	1852	195	15	1,5		
	22	Южное	1853	195	15	1		
	22	Южное	1854	195	15	1		
35	22	Южное	1848	148	12	0,5	3	
	22	Южное	1849	148	12	1		

	22	Южное	1850	148	12	2		
36	22	Южное	1848	65	10	0,5	4	
	22	Южное	1849	65	10	1		
	22	Южное	1850	65	10	1,5		
	22	Южное	1851	65	10	1		
37	22	Южное	1848	330	20	0,5	8	Продолжение 31
	22	Южное	1849	330	20	1		
	22	Южное	1850	330	20	2		
	22	Южное	1851	330	20	1,5		
	22	Южное	1852	330	20	1,5		Вспышка?
	22	Южное	1853	330	20	0,5		
	22	Южное	1854	330	20	0,5		
	22	Южное	1855	330	20	0,5		
38	22	Южное	1853	145	18	1,5	4	Вспышка
	22	Южное	1854	145	18	1		
	22	Южное	1855	145	18	1		Вспышка
	22	Южное	1856	145	18	0,5		
39	22	Южное	1857	32	10	1,5	4	Ветвь 33
	22	Южное	1858	32	10	1,5		вспышка
	22	Южное	1859	32	10	1		
	22	Южное	1860	32	10	1		
40	22	Южное	1857	300	20	0,5	4	
	22	Южное	1858	300	20	0,5		
	22	Южное	1859	300	20	1		
	22	Южное	1860	300	20	0,5		
41	22	Южное	1859	165	20	1	6	
	22	Южное	1860	165	20	1		
	22	Южное	1861	165	20	1		
	22	Южное	1862	165	20	1		
	22	Южное	1863	165	20	1,5		
	22	Южное	1864	165	20	1,5		
42	22	Южное	1860	70	15	0,5	3	
	22	Южное	1861	70	15	2		вспышка
	22	Южное	1862	70	15	2		
43	22	Южное	1860	100	10	1	8	Ветвь 42
	22	Южное	1861	100	10	1,5		
	22	Южное	1862	100	10	0,5		
	22	Южное	1863	100	10	0,5		
	22	Южное	1864	100	10	0,5		
	22	Южное	1865	100	10	1,5		
	22	Южное	1866	100	10	1,5		
	22	Южное	1867	100	10	1		
44	22	Южное	1861	335	20	1	3	
	22	Южное	1862	335	20	1,5		
	22	Южное	1863	335	20	1		
45	22	Южное	1861	275	10	1	4	Продолжение 40
	22	Южное	1862	275	10	1,5		
	22	Южное	1863	275	10	0		
	22	Южное	1864	275	10	1		
46	22	Южное	1862	135	10	0,5	3	Ветвь 41
	22	Южное	1863	135	10	0,5		
	22	Южное	1864	135	10	0,5		

## 22 цикл

47	22	Южное	1865	285	10	1	4	Продолжение 45
	22	Южное	1866	285	10	1		
	22	Южное	1867	285	10	1		
	22	Южное	1868	285	10	0,5		
48	22	Южное	1867	150	20	1,5	3	
	22	Южное	1868	150	20	0,5		
	22	Южное	1869	150	20	0,5		
49	22	Южное	1868	20	10	1	3	
	22	Южное	1869	20	10	1		
	22	Южное	1870	20	10	1		
50	22	Южное	1874	340	4	1,5	7	
	22	Южное	1875	340	4	1		
	22	Южное	1876	340	4	2		
	22	Южное	1877	340	4	0,5		
	22	Южное	1878	340	4	0,5		
	22	Южное	1879	340	4	0		
	22	Южное	1880	340	4	1		
51	22	Южное	1876	85	15	1,5	4	
	22	Южное	1877	85	15	1,5		
	22	Южное	1878	85	15	1		
	22	Южное	1879	85	15	1,5		
52	22	Южное	1885	45	10	1	3	
	22	Южное	1886	45	10	1		
	22	Южное	1887	45	10	1		

## ХАРАКТЕРИСТИКИ ПДА В 23 ЦИКЛЕ СОЛНЕЧНОЙ АКТИВНОСТИ

## Координаты ПДА в северном полушарии

№ ПДА	Цикл	Полушарие	№ оборота	Долгота ПДА	Широта ПДА	Мощность ПДА	Время жизни	Комментарий
1	23	Северное	1924	280	15	0.5	3	
	23	Северное	1925	280	15	1		
	23	Северное	1926	280	15	0.5		
2	23	Северное	1927	320	32	1	5	
	23	Северное	1928	320	32	0		
	23	Северное	1929	320	32	1		
	23	Северное	1930	320	32	1		
	23	Северное	1931	320	32	0.5		
3	23	Северное	1936	230	20	2.5	5	
	23	Северное	1937	230	20	1.5		
	23	Северное	1938	230	20	0.5		
	23	Северное	1939	220	20	1		
	23	Северное	1940	220	20	2.5		
4	23	Северное	1936	30	30	1	7	
	23	Северное	1937	30	20	1		
	23	Северное	1938	30	20	0		
	23	Северное	1939	30	20	2		вспышка
	23	Северное	1940	30	20	2.5		Две вспышки
	23	Северное	1941	30	20	2.5		
	23	Северное	1942	20	20	1		
5	23	Северное	1937	345	20	1	3	
	23	Северное	1938	345	20	1		
	23	Северное	1939	345	20	1		
6	23	Северное	1937	145	25	0.5	3	
	23	Северное	1938	145	25	0.5		
	23	Северное	1939	145	25	0.5		
7	23	Северное	1937	90	20	1	3	
	23	Северное	1938	90	20	0.5		
	23	Северное	1939	90	20	1		
8	23	Северное	1940	250	15	1	3	
	23	Северное	1941	250	15	0.5		
	23	Северное	1942	250	15	1.5		
9	23	Северное	1940	185	20	1	10	
	23	Северное	1941	185	20	2		
	23	Северное	1942	185	20	2.5		
	23	Северное	1943	185	20	1.5		
	23	Северное	1944	185	20	2		
	23	Северное	1945	185	20	1.5		
	23	Северное	1946	185	20	1		
	23	Северное	1947	185	20	0.5		
	23	Северное	1948	185	20	0.5		
	23	Северное	1949	185	20	1		
10	23	Северное	1941	120	20	1.5	4	
	23	Северное	1942	120	20	1.5		
	23	Северное	1943	120	20	1		
	23	Северное	1944	110	20	0.5		
11	23	Северное	1942	160	20	1	4	Вспышка

## 23 цикл

	23	Северное	1943	160	20	1.5		9 +10+11= КА
	23	Северное	1944	160	20	0.5		
	23	Северное	1945	160	20	0.5		вспышка
12	23	Северное	1944	280	20	1.5	5	
	23	Северное	1945	280	20	2.5		
	23	Северное	1946	280	20	2.5		
	23	Северное	1947	280	20	1.5		
	23	Северное	1948	300	20	1.5		
13	23	Северное	1944	240	20	2	6	
	23	Северное	1945	240	20	1		
	23	Северное	1946	240	20	1		
	23	Северное	1947	240	20	1.5		
	23	Северное	1948	240	20	0.5		
	23	Северное	1949	240	20	1.5		
14	23	Северное	1949	310	20	1.5	9	вспышка
	23	Северное	1950	310	20	1.5		
	23	Северное	1951	310	20	2		
	23	Северное	1952	310	20	1.5		
	23	Северное	1953	310	20	0.5		
	23	Северное	1954	310	20	1.5		
	23	Северное	1955	310	20	2		
	23	Северное	1956	310	10	2.5		
	23	Северное	1957	310	10	1		
15	23	Северное	1948	45	30	2	4	
	23	Северное	1949	45	30	1		
	23	Северное	1950	45	30	1		
	23	Северное	1951	45	30	0.5		
16	23	Северное	1949	350	20	1.5	10	Вспышка
	23	Северное	1950	350	20	2		
	23	Северное	1951	350	20	3		
	23	Северное	1952	350	20	2.5		
	23	Северное	1953	350	20	1.5		
	23	Северное	1954	350	20	1		
	23	Северное	1955	350	20	2		
	23	Северное	1956	350	20	2.5		
	23	Северное	1957	350	15	1.5		
	23	Северное	1958	350	15	0.5		
17	23	Северное	1949	215	20	1	6	
	23	Северное	1950	215	20	1.5		
	23	Северное	1951	215	20	1.5		
	23	Северное	1952	215	20	2.5		
	23	Северное	1953	215	20	2		
	23	Северное	1954	215	20	1		
18	23	Северное	1952	125	20	0.5	8	
	23	Северное	1953	125	20	0.5		
	23	Северное	1954	125	20	0.5		
	23	Северное	1955	125	15	2		
	23	Северное	1956	125	15	1		
	23	Северное	1957	125	15	2		
	23	Северное	1958	125	15	1.5		
	23	Северное	1959	125	15	1		
19	23	Северное	1955	330	20	1.5	5	+14+16=СуперК
	23	Северное	1956	330	20	1		
	23	Северное	1957	330	20	1.5		
	23	Северное	1958	330	20	1.5		

## 23 цикл

	23	Северное	1959	330	20	1		
20	23	Северное	1955	230	20	0.5		
	23	Северное	1956	230	20	1.5		
	23	Северное	1957	230	20	0.5		
	23	Северное	1958	230	20	1		
21	23	Северное	1958	280	15	0.5	8	
	23	Северное	1959	280	15	1		
	23	Северное	1960	280	15	1.5		
	23	Северное	1961	280	15	1.5		
	23	Северное	1962	280	15	1.5		
	23	Северное	1963	280	15	1		
	23	Северное	1964	280	15	1.5		
	23	Северное	1965	280	15	1		
22	23	Северное	1958	200	15	1	11	
	23	Северное	1959	200	15	1		
	23	Северное	1960	200	15	0.5		
	23	Северное	1961	200	15	1.5		
	23	Северное	1962	200	15	0.5		
	23	Северное	1963	200	15	0.5		
	23	Северное	1964	200	15	1		
	23	Северное	1965	200	15	1.5		
	23	Северное	1966	200	15	1		
	23	Северное	1967	200	15	1.5		
	23	Северное	1968	200	15	?		
	23	Северное	1969	200	15	0.5		
23	23	Северное	1959	10	10	1	5	
	23	Северное	1960	10	10	1		
	23	Северное	1961	10	10	1		
	23	Северное	1961	10	10	0.5		
	23	Северное	1963	10	10	0.5		
24	23	Северное	1960	245	15	0.5		
	23	Северное	1961	245	15	1		
	23	Северное	1962	245	15	1.5		
	23	Северное	1963	245	15	1		
	23	Северное	1964	245	15	1.5		
	23	Северное	1965	245	15	1.5		
	23	Северное	1966	245	15	1.5		
25	23	Северное	1960	70	10	1.5	8	
	23	Северное	1961	70	10	1		
	23	Северное	1962	70	10	2		
	23	Северное	1963	70	10	1.5		
	23	Северное	1964	70	10	0.5		
	23	Северное	1965	70	10	0.5		
	23	Северное	1966	70	10	1		
	23	Северное	1967	70	10	2.5		
26	23	Северное	1963	315	15	2.5	5	теллит на широту 7 градусов, L=31 на 1962 обороте
	23	Северное	1964	315	15	1		
	23	Северное	1965	315	15	1.5		
	23	Северное	1966	315	15	1		
	23	Северное	1967	315	15	0.5		
27	23	Северное	1963	155	12	0.5	3	
	23	Северное	1964	155	12	1		
	23	Северное	1965	155	12	1.5		

## 23 цикл

28	23	Северное	1963	35	15	0.5	4	
	23	Северное	1964	35	15	1.5		
	23	Северное	1965	35	15	1		
	23	Северное	1966	35	15	0.5		
29	23	Северное	1964	347	17	1	10	
	23	Северное	1965	347	17	0.5		
	23	Северное	1966	347	17	1		
	23	Северное	1967	347	17	1		
	23	Северное	1968	347	17	0.5		
	23	Северное	1969	347	17	0.5		
	23	Северное	1970	347	17	1.5		
	23	Северное	1971	347	17	1		
	23	Северное	1972	347	17	0.5		
	23	Северное	1973	347	17	0.5		
30	23	Северное	1969	280	10	1.5		
	23	Северное	1970	280	10	2		
	23	Северное	1971	280	10	1.5		
31	23	Северное	1969	90	13	1	8	
	23	Северное	1970	90	13	1.5		
	23	Северное	1971	90	13	1		
	23	Северное	1972	90	13	1		
	23	Северное	1973	90	13	1.5		
	23	Северное	1974	90	13	1		
	23	Северное	1975	90	13	1		
	23	Северное	1976	90	13	1		
32	23	Северное	1969	60	15	1	5	
	23	Северное	1970	60	15	0.5		
	23	Северное	1971	60	15	2		
	23	Северное	1972	60	15	1		
	23	Северное	1973	60	15	1		
33	23	Северное	1969	30	10	1	4	
	23	Северное	1970	30	10	0.5		
	23	Северное	1971	30	10	1		
	23	Северное	1972	30	10	0.5		
34	23	Северное	1970	165	18	1	3	
	23	Северное	1971	165	18	0.5		
	23	Северное	1972	165	18	1		
35	23	Северное	1972	190	10	0.5	3	
	23	Северное	1973	190	10	1		
	23	Северное	1974	190	10	1		
36	23	Северное	1974	225	10	1	11	
	23	Северное	1975	225	10	1		
	23	Северное	1976	225	10	1		
	23	Северное	1977	225	10	1.5		
	23	Северное	1978	225	10	0.5		
	23	Северное	1979	225	10	2		
	23	Северное	1980	225	10	2		
	23	Северное	1981	225	10	1.5		
	23	Северное	1982	225	10	1.5		
	23	Северное	1983	225	10	0.5		
	23	Северное	1984	225	10	0.5		
37	23	Северное	1974	140	13	3	6	
	23	Северное	1975	140	13	2.5		
	23	Северное	1976	140	13	2		
	23	Северное	1977	140	13	2.5		

## 23 цикл

	23	Северное	1978	140	13	1	
	23	Северное	1979	140	13	0.5	
38	23	Северное	1975	20	17	1.5	9
	23	Северное	1976	20	17	1	
	23	Северное	1977	20	17	1.5	
	23	Северное	1978	20	17	1	
	23	Северное	1979	20	15	1.5	
	23	Северное	1980	20	15	0.5	
	23	Северное	1981	20	15	1	
	23	Северное	1982	20	15	1	
	23	Северное	1983	20	15	0.5	
39	23	Северное	1976	280	10	1	3
	23	Северное	1977	280	10	1.5	
	23	Северное	1978	280	10	0.5	
40	23	Северное	1977	70	10	1	10
	23	Северное	1978	70	10	1	
	23	Северное	1979	70	10	1	
	23	Северное	1980	70	10	0.5	
	23	Северное	1981	70	10	0.5	
	23	Северное	1982	70	10	0.5	
	23	Северное	1983	70	10	0.5	
	23	Северное	1984	70	10	1	
	23	Северное	1985	70	10	1.5	
	23	Северное	1986	70	10	1	
41	23	Северное	1981	345	10	1	4
	23	Северное	1982	345	10	1.5	
	23	Северное	1983	345	10	1	
	23	Северное	1984	345	10	0.5	
42	23	Северное	1981	320	10	1.5	11
	23	Северное	1982	320	10	1.5	
	23	Северное	1983	320	10	1.5	
	23	Северное	1984	320	10	1.5	
	23	Северное	1985	320	10	1.5	
	23	Северное	1986	320	10	1	
	23	Северное	1987	320	10	1	
	23	Северное	1988	320	10	2.5	
	23	Северное	1989	320	10	1	
	23	Северное	1990	320	10	1.5	
	23	Северное	1991	320	10	1	
43	23	Северное	1981	170	10	0.5	4
	23	Северное	1982	170	10	2	
	23	Северное	1983	170	10	1	
	23	Северное	1984	170	10	0.5	
44	23	Северное	1982	145	10	1.5	4
	23	Северное	1983	145	10	2	
	23	Северное	1984	145	10	1.5	
	23	Северное	1985	145	10	1	
45	23	Северное	1982	105	10	1	4
	23	Северное	1983	105	10	1	
	23	Северное	1984	105	10	0.5	
	23	Северное	1985	105	10	0.5	
46	23	Северное	1984	210	10	2	7
	23	Северное	1985	210	10	1.5	
	23	Северное	1986	210	10	1.5	
	23	Северное	1987	210	10	1	

## 23 цикл

	23	Северное	1988	210	10	1.5		
	23	Северное	1989	210	10	1		
	23	Северное	1990	210	10	0.5		
47	23	Северное	1985	10	10	5	9	
	23	Северное	1986	10	10	1.5		
	23	Северное	1987	10	10	0.5		
	23	Северное	1988	10	10	1.5		
	23	Северное	1989	10	10	1.5		
	23	Северное	1990	10	10	0.5		
	23	Северное	1991	10	10	2		
	23	Северное	1992	10	10	1		
	23	Северное	1993	10	10	0.5		
48	23	Северное	1988	275	10	0.5		
	23	Северное	1989	275	10	1		
	23	Северное	1990	275	10	1		
49	23	Северное	1988	170	10	1		
	23	Северное	1989	170	10	0.5		
	23	Северное	1990	170	10	1		
50	23	Северное	1989	347	10	0.5		
	23	Северное	1990	347	10	1		
	23	Северное	1991	347	10	1		
51	23	Северное	1992	293	10	1	6	
	23	Северное	1993	293	10	0.5		
	23	Северное	1994	293	10	1		
	23	Северное	1995	293	10	1		
	23	Северное	1996	293	10	1		
	23	Северное	1997	293	10	1		
52	23	Северное	1992	65	10	0.5	4	
	23	Северное	1993	65	10	1.5		
	23	Северное	1994	65	10	1.5		
	23	Северное	1995	65	10	0.5		
53	23	Северное	1993	330	10	1.5	6	
	23	Северное	1994	330	10	1		
	23	Северное	1995	330	10	2		
	23	Северное	1996	330	10	2		
	23	Северное	1997	330	10	0.5		
	23	Северное	1998	330	10	0.5		
54	23	Северное	1993	264	10	1	3	
	23	Северное	1994	264	10	0.5		
	23	Северное	1995	264	10	1		
55	23	Северное	1994	120	15	1	6	
	23	Северное	1995	120	15	2.5		
	23	Северное	1996	120	15	1.5		
	23	Северное	1997	120	15	1.5		
	23	Северное	1998	120	15	0.5		
	23	Северное	1999	120	15	1		
56	23	Северное	2000	335	10	1.5	4	
	23	Северное	2001	335	10	0.5		
	23	Северное	2002	335	10	0.5		
				335	10	1		
57	23	Северное	2000	165	15	1.5	3	
	23	Северное	2001	165	15	1.5		
	23	Северное	2002	165	15	1		

## 23 цикл

								4 оборота было одно пятно
58	23	Северное	2000	75	10	1.5	5	
	23	Северное	2001	75	10	1.5		
	23	Северное	2002	75	10	1.5		
	23	Северное	2003	75	10	1		
	23	Северное	2004	75	10	0.5		
59	23	Северное	2001	210	10	1	3	
	23	Северное	2002	210	10	1.5		
	23	Северное	2003	210	10	0.5		
60	23	Северное	2003	30	13	1.5	5	
	23	Северное	2004	30	13	1.5		
	23	Северное	2005	30	13	1		
	23	Северное	2006	30	13	0.5		
	23	Северное	2007	30	13	1		
61	23	Северное	2006	10	10	0.5		
	23	Северное	2007	10	10	1		
	23	Северное	2008	10	10	1		
	23	Северное	2009	10	10	1.5		
	23	Северное	2010	10	10	1		
	23	Северное	2011	10	10	1.5		
62	23	Северное	2006	350	12	0.5	4	
	23	Северное	2007	350	12	0.4		
	23	Северное	2008	350	12	1.5		
	23	Северное	2009	350	12	3		Всплеск 2003 год
63	23	Северное	2009	300	10	2.5	3	всплеск 2003 год
	23	Северное	2010	300	10	2		
	23	Северное	2011	300	10	1		
64	23	Северное	2009	260	10	1	4	
	23	Северное	2010	260	10	0.5		
	23	Северное	2011	260	10	2		
	23	Северное	2012	260	10	1.5		
65	23	Северное	2016	85	10	1	4	
	23	Северное	2017	85	10	1.5		
	23	Северное	2018	85	10	1		
	23	Северное	2019	85	10	1		
66	23	Северное	2017	265	10	0.5	4	
	23	Северное	2018	265	10	1		
	23	Северное	2019	265	10	1		
	23	Северное	2020	265	10	1		
67	23	Северное	2019	350	10	3	4	
	23	Северное	2020	350	10	1.5		
	23	Северное	2021	350	10	1.5		
	23	Северное	2022	350	10	0.5		
68	23	Северное	2021	145	10	0.5	3	
	23	Северное	2022	145	10	1.5		
	23	Северное	2023	145	10	1		
69	23	Северное	2028	55	8	1	6	
	23	Северное	2029	55	8	1		
	23	Северное	2030	55	8	1.5		
	23	Северное	2031	55	8	1.5		
	23	Северное	2032	55	8	1		
	23	Северное	2033	55	8	0.5		

Координаты ПДА в южном полушарии								
№ ПДА	Цикл	Полушарие	№ оборота	Долгота ПДА	Широта ПДА	Ющность ПД	Время жизни	Комментарий
1	23	Южное	1931	300	-29	0.5	4	
	23	Южное	1932	300	-29	0.5		
	23	Южное	1933	300	-29	0.5		
	23	Южное	1934	300	-29	0.5		
2	23	Южное	1931	55	-20	0.5	6	
	23	Южное	1932	55	-20	1		
	23	Южное	1933	55	-20	2.5		
	23	Южное	1934	55	-20	2		
	23	Южное	1935	55	-20	0.5		
	23	Южное	1936	55	-20	1.5		
3	23	Южное	1933	250	-25	1	3	
	23	Южное	1934	250	-25	2		
	23	Южное	1935	250	-25	1		
4	23	Южное	1933	150	-20	0.5	4	
	23	Южное	1934	150	-20	2		
	23	Южное	1935	150	-20	1.5		Две вспышки
	23	Южное	1936	150	-20	1		
5	23	Южное	1937	200	-25	1	6	
	23	Южное	1938	200	-25	1.5		
	23	Южное	1939	200	-25	0.5		
	23	Южное	1940	200	-25	1		
	23	Южное	1941	200	-25	1		
	23	Южное	1942	200	-25	0.5		
6	23	Южное	1937	70	-25	1	4	
	23	Южное	1938	70	-25	1.5		
	23	Южное	1939	70	-25	0.5		
	23	Южное	1940	70	-25	1		
7	23	Южное	1938	110	-30	1	4	
	23	Южное	1939	110	-30	0.5		
	23	Южное	1940	110	-30	1		
	23	Южное	1941	110	-30	1		
8	23	Южное	1941	250	-30	1	10	
	23	Южное	1942	250	-30	0.5		
	23	Южное	1943	250	-30	1		
	23	Южное	1944	250	-30	0		пятен нет
	23	Южное	1945	250	-20	0.5		
	23	Южное	1946	250	-20	1		
	23	Южное	1947	250	-20	1		
	23	Южное	1948	250	-20	1		
	23	Южное	1949	250	-20	1		
	23	Южное	1950	250	-20	1		
9	23	Южное	1941	50	-30	1	5	
	23	Южное	1942	50	-30	1.5		
	23	Южное	1943	50	-30	2		
	23	Южное	1944	50	-30	1.5		
	23	Южное	1945	50	-30	0.5		
10	23	Южное	1942	130	-25	0.5	3	
	23	Южное	1943	130	-25	1.5		
	23	Южное	1944	130	-25	0.5		
11	23	Южное	1945	280	-20	2	4	
	23	Южное	1946	280	-20	2		

## 23 цикл

	23	Южное	1947	280	-20	1		
	23	Южное	1948	280	-20	1.5		
12	23	Южное	1948	106	-19	1	9	
	23	Южное	1949	106	-19	1		
	23	Южное	1950	106	-19	2		
	23	Южное	1951	106	-19	1.5		
	23	Южное	1952	106	-19	1		
	23	Южное	1953	106	-19	0.5		
	23	Южное	1954	106	-19	0.5		
	23	Южное	1955	106	-19	0.5		
	23	Южное	1956	106	-19	1		
13	23	Южное	1949	310	-20	0.5	4	
	23	Южное	1950	310	-20	1.5		
	23	Южное	1951	310	-20	2		
	23	Южное	1952	310	-20	1		
14	23	Южное	1949	135	-20	1	3	
	23	Южное	1950	135	-20	1.5		
	23	Южное	1951	135	-20	0.5		
15	23	Южное	1950	255	-24	0.5	5	
	23	Южное	1951	255	-24	1.5		
	23	Южное	1952	255	-24	2		
	23	Южное	1953	255	-24	2.5		
	23	Южное	1954	255	-24	1		
16	23	Южное	1954	54	-22	1	4	
	23	Южное	1955	54	-22	0.5		
	23	Южное	1956	54	-22	1.5		
	23	Южное	1957	54	-22	0.5		
17	23	Южное	1955	234	-13	1	3	
	23	Южное	1956	234	-13	2		
	23	Южное	1957	234	-13	1		
18	23	Южное	1955	162	-21	2	6	Широтный КА
	23	Южное	1956	126	-21	1.5		
	23	Южное	1957	163	-21	1.5		
	23	Южное	1958	163	-21	2		
	23	Южное	1959	163	-21	1.5		
	23	Южное	1960	163	-21	0.5		
19	23	Южное	1957	129	-24	1.5	5	Связь с ПДА-12
	23	Южное	1958	129	-24	1.5		
	23	Южное	1959	129	-24	1		
	23	Южное	1960	129	-24	2		
	23	Южное	1961	129	-24	1.5		
20	23	Южное	1958	333	-24	1		11
	23	Южное	1959	333	-24	0.5		
	23	Южное	1960	333	-24	2		
	23	Южное	1961	333	-24	1.5		Снос на восток
	23	Южное	1962	333	-24	1.5		
	23	Южное	1963	333	-24	2.5		
	23	Южное	1964	333	-24	1		
	23	Южное	1965	333	-24	0.5		
	23	Южное	1966	333	-24	1		
	23	Южное	1967	333	-24	1.5		
	23	Южное	1968	333	-24	0.5		
21	23	Южное	1958	204	-11	0.5	4	
	23	Южное	1959	204	-11	1		

## 23 цикл

	23	Южное	1960	204	-11	1.5		
	23	Южное	1961	204	-11	1		
22	23	Южное	1959	278	-22	0.5		
	23	Южное	1960	278	-22	2		
	23	Южное	1961	278	-22	1.5		
	23	Южное	1962	278	-22	2		Снос к востоку
	23	Южное	1963	278	-22	0.5		
	23	Южное	1964	278	-22	0.5		
	23	Южное	1965	278	-22	0.5		
	23	Южное	1966	278	-22	0.5		
23	23	Южное	1960	232	-10	1.5	8	
	23	Южное	1961	232	-10	1.5		
	23	Южное	1962	232	-10	1		
	23	Южное	1963	232	-10	0.5		
	23	Южное	1964	232	-10	0.5		
	23	Южное	1965	232	-10	2.5		
	23	Южное	1966	232	-10	1.5		
	23	Южное	1967	232	-10	0.5		
24	23	Южное	1960	76	-25	0.5	3	
	23	Южное	1961	76	-25	1		
	23	Южное	1962	76	-25	1		
25	23	Южное	1962	170	-19	1	4	
	23	Южное	1963	170	-19	1.5		
	23	Южное	1964	170	-19	1		
	23	Южное	1965	170	-19	0.5		
26	23	Южное	1963	137	-21	0.5	5	
	23	Южное	1964	137	-21	1		
	23	Южное	1965	137	-21	1		
	23	Южное	1966	137	-21	1		
	23	Южное	1967	137	-21	2		
27	23	Южное	1963	56	-23	0.5	4	
	23	Южное	1964	56	-23	1.5		
	23	Южное	1965	56	-23	1		
	23	Южное	1966	56	-23	1		
28	23	Южное	1963	17	-14	1	5	
	23	Южное	1964	17	-14	1.5		
	23	Южное	1965	17	-14	1		
	23	Южное	1966	17	-14	1		
	23	Южное	1967	17	-14	1		
29	23	Южное	1967	75	-15	1	4	
	23	Южное	1968	75	-15	?		
	23	Южное	1969	75	-15	1.5		
	23	Южное	1970	75	-15	1.5		
30	23	Южное	1969	313	-20	1	3	
	23	Южное	1970	313	-20	1		
	23	Южное	1971	313	-20	0.5		
31	23	Южное	1969	273	-14	1	5	
	23	Южное	1970	273	-14	0.5		
	23	Южное	1971	273	-14	1		
	23	Южное	1972	273	-14	1.5		
	23	Южное	1973	273	-14	1		
32	23	Южное	1973	193	-10	0.5	3	
	23	Южное	1974	193	-10	0.5		

	23	Южное	1975	193	-10	1		
33	23	Южное	1973	122	-10	0.5	4	
	23	Южное	1974	122	-10	1.5		
	23	Южное	1975	122	-10	1		
	23	Южное	1976	122	-10	1		
34	23	Южное	1974	333	-10	1.5	7	Близко к другой ПДА
	23	Южное	1975	333	-10	1		
	23	Южное	1976	333	-10	1		
	23	Южное	1977	333	-10	1.5		
	23	Южное	1978	333	-10	1		
	23	Южное	1979	333	-10	0.5		
	23	Южное	1980	333	-10	1		
35	23	Южное	1975	297	-17	0.5	3	
	23	Южное	1976	297	-17	1		
	23	Южное	1977	297	-17	1		
36	23	Южное	1977	231	-18	0.5	7	
	23	Южное	1978	231	-18	1		
	23	Южное	1979	231	-18	1		
	23	Южное	1980	231	-18	1		
	23	Южное	1981	231	-18	1		
	23	Южное	1982	231	-18	0.5		
	23	Южное	1983	231	-18	1		
37	23	Южное	1977	170	-10	1	5	
	23	Южное	1978	170	-10	1.5		
	23	Южное	1979	170	-10	1.5		
	23	Южное	1980	170	-10	1.5		
	23	Южное	1981	170	-10	0.5		
38	23	Южное	1979	300	-23	1	6	
	23	Южное	1980	300	-23	2		
	23	Южное	1981	300	-23	2		
	23	Южное	1982	300	-23	1.5		
	23	Южное	1983	300	-23	1		
	23	Южное	1984	300	-23	1		
39	23	Южное	1979	108	-19	0.5	4	
	23	Южное	1980	108	-19	3		2 широтные
	23	Южное	1981	108	-19	1		
	23	Южное	1982	108	-19	1		
40	23	Южное	1979	26	-19	5	8	
	23	Южное	1980	26	-19	1		
	23	Южное	1981	26	-19	1		
	23	Южное	1982	26	-19	2.5		
	23	Южное	1983	26	-19	2		
	23	Южное	1984	26	-19	1.5		
	23	Южное	1985	26	-19	1.5		
	23	Южное	1985	26	-19	0.5		
41	23	Южное	1981	269	-22	2		
	23	Южное	1982	269	-22	1.5		
	23	Южное	1983	269	-22	1.5		
	23	Южное	1984	269	-22	1		
	23	Южное	1985	269	-22	1		
	23	Южное	1986	269	-22	1?		
	23	Южное	1987	269	-22	1		
42	23	Южное	1981	89	-19	1	6	Рядом с ПДА-39
	23	Южное	1982	89	-19	1.5		

## 23 цикл

	23	Южное	1983	89	-19	1.5		
	23	Южное	1984	89	-19	1		
	23	Южное	1985	89	-19	1		
	23	Южное	1986	89	-19	0		
43	23	Южное	1983	200	-10	0.5	3	
	23	Южное	1984	200	-10	1.5		
	23	Южное	1985	200	-10	1		
44	23	Южное	1983	137	-11	0.5		
	23	Южное	1984			1.5		
	23	Южное	1985			1.5		
	23	Южное	1986			1.5		
	23	Южное	1987			1.5		
	23	Южное	1988			1.5		
	23	Южное	1989			1.5		
	23	Южное	1990			1.5		
	23	Южное	1991			0.5		
	23	Южное	1992			1		
	23	Южное	1993			1		
45	23	Южное	1986	45	-20	0.5	5	
	23	Южное	1987	45	-20	1		
	23	Южное	1988	37	-16	1		
	23	Южное	1989	37	-16	1		
	23	Южное	1990	37	-16	0.5		
46	23	Южное	1987	190	-14	1.5	4	
	23	Южное	1988	190	-14	1		
	23	Южное	1989	190	-14	1		
	23	Южное	1990	190	-14	1		
47	23	Южное	1987	83	-19	1		7
	23	Южное	1988			1		
	23	Южное	1989			1.5		Одно пятно
	23	Южное	1990			1.5		
	23	Южное	1991			0.5		
	23	Южное	1992			0.5		
	23	Южное	1993			1		
48	23	Южное	1988	341	-23	1	3	
	23	Южное	1989			0.5		
	23	Южное	1990			1		
49	23	Южное	1988	226	-21	1.5	14	
	23	Южное	1989			1.5		
	23	Южное	1990			1		+спутник к ПДА-46
	23	Южное	1991			0.5		
	23	Южное	1992			0.5		+спутник
	23	Южное	1993			1.5		
	23	Южное	1994			1.5		
	23	Южное	1995			1		
	23	Южное	1996			0.5		
	23	Южное	1997	222	-15	0.5		
	23	Южное	1998			1.5		3 широтных групп
	23	Южное	1999			1		
	23	Южное	2000			0.5		
	23	Южное	2001			1.5		
50	23	Южное	1989	208	-15	1.5	10	Между 46 и 49
	23	Южное	1990			1.5		Тесно с 49
	23	Южное	1991			1		
	23	Южное	1992			3		
	23	Южное	1993			1.5		

## 23 цикл

	23	Южное	1994			1.5		+спутник
	23	Южное	1995			1.5		
	23	Южное	1996			2		
	23	Южное	1997			0.5		
	23	Южное	1998			0.5		
51	23	Южное	1990	304	-13	1	11	
	23	Южное	1991			1.5		
	23	Южное	1992			2		
	23	Южное	1993			2.5		
	23	Южное	1994			2.5		
	23	Южное	1995			1		
	23	Южное	1996			2		
	23	Южное	1997			1.5		
	23	Южное	1998			1		
	23	Южное	1999			1.5		
	23	Южное	2000			1		
52	23	Южное	1990	156	-18	1.5	5	Широтный
	23	Южное	1991			1.5		Широтный
	23	Южное	1992			1.5		Связь с 44
	23	Южное	1993			2.5		
	23	Южное	1994			1		
53	23	Южное	1993	42	-17	1.5	3	
	23	Южное	1994			1.5		
	23	Южное	1995			0.5		
54	23	Южное	1996	130	-21	1.5	5	Единый КА с 55
	23	Южное	1997			2		
	23	Южное	1998			1.5		Широтный
	23	Южное	1999			0.5		
	23	Южное	2000			0.5		
55	23	Южное	1996	110	-18	1.5	4	Единый КА с 54
	23	Южное	1997			1		
	23	Южное	1998			1		
	23	Южное	1999			0.5		
56	23	Южное	2000	160	-18	0.5	4	
	23	Южное	2001			0.5		
	23	Южное	2002			2.5		
	23	Южное	2003			1		
57	23	Южное	2001	242	-10	0.5	3	
	23	Южное	2002			1.5		
	23	Южное	2003			1		
58	23	Южное	2003	193	-10	1.5	5	
	23	Южное	2004			1		
	23	Южное	2005			1.5		
	23	Южное	2006			1.5		
	23	Южное	2007			1		
59	23	Южное	2004	136	-5	1	3	
	23	Южное	2005			1		
	23	Южное	2006			0.5		
60	23	Южное	2003	304	-10	0.5	5	
	23	Южное	2004			1.5		
	23	Южное	2005			1		
	23	Южное	2005			1.5		Широтный
	23	Южное	2007			1		

## 23 цикл

61	23	Южное	2007	233	-15	1	5	
	23	Южное	2008			1.5		
	23	Южное	2009			1		
	23	Южное	2010			1.5		
	23	Южное	2011			0.5		
62	23	Южное	2008	292	-10	0.5	5	Продолжение 60
	23	Южное	2009			3		
	23	Южное	2010			1.5		
	23	Южное	2011			0.5		
	23	Южное	2012			1.5		
63	23	Южное	2012	320	-19	0.5	5	
	23	Южное	2013			1		
	23	Южное	2014			1.5		
	23	Южное	2015			1		
	23	Южное	2016			1		
64	23	Южное	2012	128	-10	0.5	7	
	23	Южное	2013			1		
	23	Южное	2014			1		
	23	Южное	2015			1.5		
	23	Южное	2016			1		
	23	Южное	2017			1		
	23	Южное	2018			1		
65	23	Южное	2013	22	-14	0.5	3	
	23	Южное	2014			1		
	23	Южное	2015			0.5		
66	23	Южное	2014	173	-10	1	6	
	23	Южное	2015			0.5		
	23	Южное	2016			1.5		
	23	Южное	2017			0.5		
	23	Южное	2018			0.5		
	23	Южное	2019			1		
67	23	Южное	2015	235	-10	0.5		
	23	Южное	2016	235		0.5		
	23	Южное	2017	235		0.5		
68	23	Южное	2016	42	-11	1.5	4	
	23	Южное	2017			2		
	23	Южное	2018			1.5		
	23	Южное	2019			0.5		
69	23	Южное	2019	90	-10	2	4	4+1
	23	Южное	2020			1.5		
	23	Южное	2021			0.5		Сателлит: 69А
	23	Южное	2022			2		2022 79 –10 1.5
								2023 79 –10 1.5
								широтный
70	23	Южное	2025	152	-10	0.5	3	
	23	Южное	2026			1		
	23	Южное	2027			1		
71	23	Южное	2026	125	-10	1.5	6	Одно пятно
	23	Южное	2027	125		1.5		
	23	Южное	2028	125		1.5		
	23	Южное	2029	128		1		
	23	Южное	2030	128		1		
	23	Южное	2031	128		1		
72	23	Южное	2033	230	-10	0.5	3	

## 23 цикл

	23	Южное	2043	230		1.5		
	23	Южное	2035	230		0.5		
73	23	Южное	2041	90	-10	1.5	3	широтный
	23	Южное	2042			0.5		
	23	Южное	2043			0.5		
74	23	Южное	2043	145	-10	0.5	3	
	23	Южное	2044			0.5		
	23	Южное	2045			0.5		
75	23	Южное	2046	118	-10	1.5	4	
	23	Южное	2047			1		
	23	Южное	2048			0.5		Сателлит 75А
	23	Южное	2049			0.5		2049 138 -10 1
								2050 138 -10 1
76	23	Южное	2049	8	-7	1.5	4	Одно пятно
	23	Южное	2050			1.5		
	23	Южное	2051			1		
	23	Южное	2052			1		
77	23	Южное	2051	38	-5	1		Одно пятно
	23	Южное	2052	38	-5	1		
	23	Южное	2053	38	-5	1		