

8. Определение времени существования КА Прогресс М 27-М

После выполнения предыдущих расчетов было скачено еще 2 набора TLE. Соответствующие результаты уточнения начальных условий и прогноза движения КА представлены в таблице. Все уточнения были нормальными и по невязкам, и по критерию.

Исходные данные			Sb, м ² кг ⁻¹	Данные о падении			Время существ
Виток	дата	Время		Виток	дата	Время	
155	06.05	0.777479	0.00264	178	08.05	0.205392	1.43
157	06.05	0.899532	0.00287	177	08.05	0.125540	1.23

По сравнению с результатами предыдущих данных, торможение КА усилилось. Оценки баллистического коэффициента увеличились с 0.00261 до 0.00287 м² кг⁻¹, т.е. на 10%. Такое увеличение торможения является следствием геомагнитной бури, которая произошла 6-го мая (см. таблицу ниже), и является очень существенным.

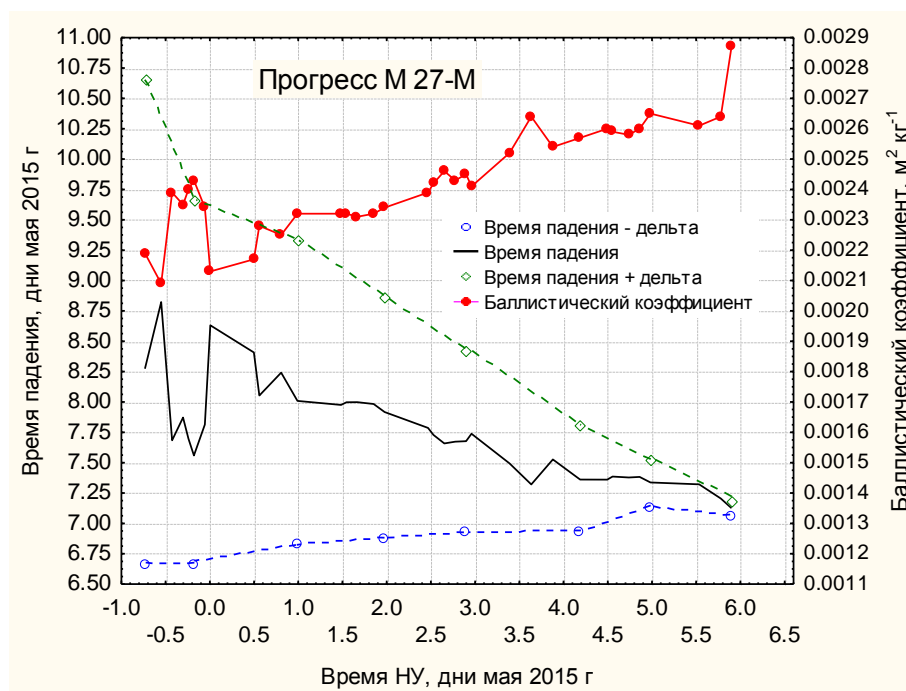
Индексы солнечной и геомагнитной активности

Месяц	Дата	F 10.7	Kp
4	29	104	1.0
4	30	102	1.1
5	1	100	1.6
5	2	106	2.1
5	3	111	1.8
5	4	125	1.8
5	5	128	1.5
5	6	136	3.5

Увеличение торможения привело к приближению ожидаемого момента падения КА на 4 часа 40 мин ($\approx 11\%$ от оставшегося времени существования). Особенностью методики получения приведенных выше результатов является применение одних и тех же постоянных средних значений индексов солнечной и геомагнитной активности: и при уточнении начальных условий, и при прогнозе движения до момента падения КА.

Определенный интерес представляет оценка влияния увеличения индекса Kp на результаты прогноза. Поэтому прогноз движения от момента последних НУ до момента падения КА был выполнен двумя способами - при средних

значениях K_p , равных 1.8 и 3.5 балла. Результат: при последних НУ (вечер 6 мая) расчетное время падения с учетом влияния геомагнитной бури приблизилось на 30 минут. Эти данные характеризуют возможный разброс оценок времени падения КА, так как они соответствуют благоприятным и неблагоприятным условиям торможения КА на интервале прогноза.



На рисунке приведены все результаты прогнозирования времени падения КА «ПРОГРЕСС» и оценки баллистического коэффициента, полученные на интервале времени с 30 апреля по вечер 6 мая 2015 г.

Из данных этого рисунка видно, что вечером 6-го мая произошло существенное увеличение торможения КА, о чем уже упоминалось выше в связи с ростом геомагнитной активности. По предварительным данным к началу 7 мая геомагнитная буря прекратилась. Поэтому не следует ожидать дальнейшего роста оценок баллистического коэффициента.

Среднее значение времени падения - **2 часа 30 минут 8 мая**

Разброс возможных отклонений реального времени падения КА от приведенного среднего значения составляет **±1.5 часа.**

Примечание. В лучшем случае следующее размещение TLE на сайте Space Track ожидается вечером 7 мая. Однако это может и не произойти. Поэтому

не исключено, что изложенные выше результаты являются последними. В ближайшее время я планирую дополнить их графиками трассы падения.

А.И. Назаренко

7 мая 2015 г, 11 часов