**Отбор входных признаков при решении**

**задачи прогнозирования потоков заряженных частиц на круговой полярной орбите**

***Белова А.О.***

*Студент*

*МГУ имени М.В. Ломоносова, Физический факультет, г. Москва, Россия*

*belova.ao20@physics.msu.ru*

Как известно, радиационные условия в околоземном космическом пространстве при отсутствии солнечной активности в значительной мере определяются потоками заряженных частиц в радиационных поясах Земли. Попадание в зоны с большим потоком заряженных частиц может негативно сказаться на технике, установленной на борту космического аппарата [1,2]. При этом внешний радиационный пояс Земли (РПЗ) может претерпевать сильные и быстрые вариации - примерно после половины магнитных бурь поток релятивистских электронов внешнего РПЗ увеличивается на порядок и более, что делает задачу прогнозирования потоков электронов внешнего РПЗ весьма актуальной [3] .

В ходе данной работы использовались данные низкоорбитального полярного спутника «МЕТЕОР-M» №2 (запущен 08.07.2014) за период с 01.06.2019 00:10 по 01.03.2020 00:00. Орбита спутника «МЕТЕОР-M» №2 солнечно-синхронная, высота в восходящем узле h=832 км, наклонение i~98,8º, период обращения Т=101,3 мин. То есть за один виток спутник пересекал внешний РПЗ четыре раза. Электроны релятивистских и субрелятивистских энергий - >100 кэВ, >300 кэВ, >700 кэВ и >2 МэВ - регистрировались с помощью полупроводниковых и сцинтилляционного детекторов. На спутнике «МЕТЕОР-M» №2 было установлено два набора телескопов с углами обзора в 30°, регистрировавшие потоки захваченных (направление детектора перпендикулярно силовым линиям магнитного поля) и высыпающихся (вдоль силовых линий) частиц.

В работе приведен анализ потоков электронов с энергиями >0.7, >2 МэВ внешнего радиационного пояса Земли (ВРПЗ) на круговой полярной орбите. Исследована связь вариаций логарифма интегральных и максимальных потоков электронов за сутки ВРПЗ на низкой полярной орбите с параметрами солнечного ветра и межпланетного магнитного поля, а также с геомагнитными индексами и логарифмом потока электронов ВРПЗ на геостационарной орбите с целью отбора оптимальных входных параметров при прогнозировании потоков электронов на низких полярных орбитах, необходимого для обеспечения будущих космических миссий.

Получены прогнозы с горизонтом в 1 и 2 дня на интервале в 2 месяца для максимальных и интегральных потоков за сутки на основе линейной регрессии.

1. Белов А.В., Виллорези Дж., Дорман Л.И. и др., Влияние космической среды на функционирование искусственных спутников Земли // Геомагнетизм и аэрономия. 2004. Т. 44. № 4. С. 502–510. 2004.

2. Iucci N., Leviti, A.E., Belov A.V., Space weather conditions and spacecraft anomalies in different orbits // Space Weather. 2005. V. 3. №1. Р. S01001. doi: 10.1029/2003SW000056

3. Pires de Lima R., Chen Y., Lin Y., Forecasting megaelectron-volt electrons inside Earth’s outer radiation belt: PreMevE 2.0 based on supervised machine learning algorithms // Space Weather. 2020. V 18(2). e2019SW002399. doi:10.1029/2019SW002399