

Отзыв на автореферат диссертации Лишневого А.Э. «Вариации радиационной обстановки на Международной Космической Станции на фазе спада 23-го цикла солнечной активности», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук.

Диссертация Лишневого А.Э. посвящена актуальной задаче - изучению вариаций радиационной обстановки на борту Международной Космической Станции (МКС) и ее краткосрочному прогнозу. Краткосрочный прогноз радиационной обстановки необходим при оперативном обеспечении радиационной безопасности экипажей пилотируемых космических комплексов. Совершенствование методов его проведения является актуальной практической задачей.

Из автореферата видно, что работа в значительной мере построена на анализе данных системы радиационного контроля (СРК) модуля «Звезда» в составе МКС. Как сотрудник РКК «Энергия» им.С.П. Королева, принимавший непосредственное участие в заказе данной системы, определении её технических параметров и ее интеграции с бортовыми системами МКС, могу с удовлетворением отметить, что получаемые с СРК данные дают информацию не только для текущих оценок уровней облучения экипажей МКС, но и позволяют получить богатый научный материал.

Целью работы является определение вариаций вклада галактических космических лучей (ГКЛ) и протонов внутреннего радиационного пояса Земли (РПЗ) в поглощенную дозу на борту МКС и разработка на базе полученных эмпирических закономерностей инженерной методики краткосрочного прогнозирования радиационной обстановки на МКС по данным СРК. Достаточно простая, в вычислительном отношении, методика прогноза, и ориентированность её исключительно на данные бортовых измерений и параметры траектории МКС, делает предложенную методику весьма перспективной с точки зрения включения в состав программно-математического обеспечения перспективных средств радиационного контроля космических аппаратов. Большой интерес вызывает полученная в результате проведенных исследований оценка точности краткосрочного прогноза динамики накопления доз (погрешность порядка 30% при значении доверительной вероятности, равном 95%). Используемые в настоящее время модельные описания, основываются на данных, полученных несколько десятилетий назад, и не дают в настоящее время необходимой точности прогноза (расхождения расчетов и

измерений могут достигать 2-х и более раз). Новые модельные описания АЕ-9, АР-9 находятся пока в стадии разработки. Поэтому полученные диссертантом результаты представляют несомненный практический интерес.

Автореферат написан в традиционном стиле с выделением основных положений диссертационной работы. В целом следует отметить четкость изложения в автореферате содержания работы и достигнутых результатов.

Необходимо отметить, что автореферат не свободен от недостатков. Так, на стр. 6 при описании 2-й главы ссылку [3] (на техническое описание СРК) лучше было бы дать раньше, после второго предложения, чтобы подчеркнуть, что в диссертации используются данные аппаратуры, созданной до начала работы Лишневского А.Э. по данной тематике. Автореферат перегружен деталями. В частности, на странице 13 приведен рисунок 8, изображающий Гауссово распределение, что представляется излишним. На странице 14 после рисунка 9 было бы уместно обсуждение представленных на нем данных, однако оно не проводится. На странице 15 приведена формула 3. Было бы полезно пояснить смысл функции расстояния M , используемой для оценки точности прогноза.

На основании автореферата можно считать, что, несмотря на отмеченные недостатки, диссертация полностью удовлетворяет требованиям Положения о присуждении ученых степеней, предъявляемым к кандидатским работам, а диссертант Лишневский А.Э. заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук.

Ведущий научный сотрудник РКК «Энергия» им. С.П. Королева,

к.ф.-м.н.

В.И. Лягушин

Подпись В.И. Лягушина удостоверяю:

Главный ученый секретарь НТС ОАО РКК «Энергия», к.э.н.

А.В. Лукьяшко

