

ОТЗЫВ

На автореферат диссертации А.А. Криволицкого «Воздействие солнечных протонных вспышек на среднюю атмосферу Земли»

Солнечные протонные вспышки являются одним из проявлений комической погоды, которые влияют на достаточно низкие слои атмосферы – мезосферу и термосферу. При этом их влияние является достаточно сильным – изменяется весь фотохимический цикл процессов, определяющих распределение малых химических составляющих атмосферного газа (включая и такие важные, как озон), изменяется баланс ионизации (меняется ионный состав в нижней области D, увеличивается концентрация заряженных частиц на высотах ниже области D).

Изучение реакции средней атмосферы на протонные вспышки связано с большими трудностями, поскольку требует решения целого ряда проблем: проникновение энергичных протонов глубоко в атмосферу и соответствующие изменения их общей энергии и спектра, взаимодействие высокоэнергичных заряженных частиц с молекулами нейтрального газа, изменение фотохимии различных химических «семейств» (NOx, ClOx, HOx), изменение динамического и термического режима атмосферного газа.

Все сказанное выше призвано подчеркнуть сложность проблемы, рассматриваемой в диссертации, и высокие требования к эрудиции автора в различных областях космофизики и атмосферной физики, которые решение этой проблемы налагает. Что касается важности этой проблемы, то она велика и очевидна. Моделирование всей атмосферы в целом (от тропосферы, до термосферы) становится одним из наиболее часто используемых приемов при анализе различных изменений в свойствах атмосферы, включая и ее долговременные изменения (тренды).

Методом, применяемым автором для решения поставленной проблемы, является численное фотохимическое моделирование. Автором создана серия моделей, которые позволяют рассматривать те, или иные аспекты общей проблемы.

Диссертантом получен целый ряд важных результатов, которые четко сформулированы на стр. 35-36 автореферата, поэтому нет необходимости их здесь повторять. Несомненно, они в целом представляют собой решение крупной научной проблемы, соответствующей названию диссертации.

Хочу добавить, что я неоднократно присутствовал на докладах диссертанта на различных международных форумах и могу засвидетельствовать, что его результаты очень хорошо воспринимаются мировым научным сообществом.

Считаю, что диссертационная работа полностью соответствует требованиям ВАК, а ее автор А.А. Криволицкий заслуживает присуждения ему степени доктора физ-мат наук.

Заслуженный метеоролог России, доктор физ-мат наук, профессор

тел.: +7-499-181-45-11

Email: danilov99@mail.ru

Подпись руки Данилова А.Д. заверяю

Ученый Секретарь ФГБУ ИПГ



А.Д. Данилов

Е.Н. Хотенко