

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Фундаментальной задачей в рамках темы, на выполнение которой нацелены работы, выполняемые с помощью настоящего гранта, является выработка стратегии использования создаваемых космических систем таких как, комплекс «Ионозонд» и многоцелевая космическая система «Арктика». Отсутствие правильно сформулированной стратегии ведет к распылению финансовых средств и, в конечном итоге, к невыполнению или к выполнению с большим временным опозданием и значительными ненужными финансовыми затратами.

Арктика является зоной наибольшего благоприятствования использованию космических аппаратов в силу баллистических особенностей полярных орбит. Такие орбиты не только обеспечивают различные зоны видимости арктического региона с нескольких, разумно выбранных пунктов наблюдения, но и обеспечивают наблюдения Арктики на каждом витке орбиты. Так, например, наши наблюдения на Северном полюсе ионограмм с ИСЗ «Космос 1809» приносили суточные данные с каждого из 14 оборотов этого спутника вокруг Земли. На широте же Москвы мы могли наблюдать сброс суточных данных только с 4 витков спутника. Поэтому выбор стратегии наблюдения является для выполнения Проекта важнейшей задачей.

Стратегия мониторинга ионосферы предполагает такой выбор инструментов зондирования, который в наилучшей степени решит основную задачу — определить сиюминутную пространственную структуру электронов в Арктике и выдать прогноз её изменения. Это означает, что должен быть найден алгоритм объединения всех структурных элементов системного радиозондирования (наземное, внешнее, прямое и обратное транзионосферное радиозондирование), который создает лучшую пространственную модель ионосферы для проведения вычислительных работ по распространению радиоволн всех диапазонов частот. Такой алгоритм должен постоянно выполнять следующие действия:

- определить степень эффективности каждого из структурных элементов радиозондирования по отдельности и в различных их сочетаниях,
- определить оптимальные высоты расположения КА эффективные для решения всей задачи,
- определить времена скважности получаемой информации и зоны покрытия при работе одного КА и системы КА,
- определить наиболее эффективное использование существующих наземных структур для осуществления всех элементов радиозондирования,
- использовать усовершенствованные методы расчётов профилей электронной концентрации ионосферы по всем получаемым в эксперименте модельным ионограммам,
- постоянно держать под контролем движение магнитных полюсов планеты и соответствующие изменения всей структуры магнитных силовых линий, как для целей более точного вычисления в задачах определения пространственной структуры электронов, так и в задачах вычисления параметров радиосвязи и в других радио приложениях (навигации, пеленгации, локации).

При разработке алгоритма целесообразно использование вспомогательных экспериментов на имеющемся в Институте оборудовании. Это:

- проведение экспериментального исследования имитации спутникового зондирования ионосферы на основе ионозонда «ТОМИОН» с предварительной разработкой комплекса программного обеспечения для отработки режимов накопления радиоимпульсов с ФКМ модуляцией при сверхмалой мощности радиопередатчика,
- подготовка и проведение натурального эксперимента в лабораторных условиях по реализации метода МРПИ.

Также для решения всей сформулированной выше задачи весьма существенным элементом является разработка алгоритма действий по приему и обработке информации с системы приемников в методе МРПИ.

Создание упомянутого выше алгоритма решения задач Проекта и проведение перечисленных экспериментальных работ и составляют основное содержание планируемых на два последующих года работ.