

**0.1. Останин П.А., Хамикова М.А. Вариационное усвоение данных в модели ионосферы INM-IM с управлением по начальному условию и правой части**

В работе рассматривается новая версия системы вариационного усвоения данных наблюдений о полном электронном содержании для диффузионной модели F слоя ионосферы Земли INM-IM. Разработка ведётся в рамках деятельности по созданию комплексной модели Земной системы. Модель INM-IM основана на решении уравнения неразрывности для электронной концентрации в приближении амбиполярной диффузии и предположениях о квазинейтральности плазмы и преобладании иона  $O^+$ . Решаемая задача состоит в восстановлении глобального поля электронной концентрации по известным данным наблюдений – интегралам электронной концентрации вдоль траекторий «станция-спутник». Предложен вариант усвоения с одновременным управлением как по правой части, так и по начальным данным. С целью оптимизации используемой памяти применено дополнительное разбиение окна усвоения на меньшие отрезки времени. С помощью численных экспериментов показано, что в рамках обновлённого подхода система воспроизводит основные характеристики верхней ионосферы с высокой точностью.

**Список литературы**

- [1] OStanin P., Kulyamin D., Kostykin S., Vasilev A., Dymnikov V. Four-dimensional variational data assimilation system for the Earth ionosphere // Russian Journal of Numerical Analysis and Mathematical Modelling. 2025. Vol. 40. N. 1. P. 33–46.
- [2] Dymnikov V., Kulyamin D., OStanin P., Shutyaev V. Data Assimilation for the Two-Dimensional Ambipolar Diffusion Equation in Earth's Ionosphere Model // Computational Mathematics and Mathematical Physics. 2023. Vol. 63. N. 5. P. 845–867.