

РАЗРАБОТАТЬ МЕТОДЫ, АЛГОРИТМЫ И ПРОГРАММНЫЕ СРЕДСТВА МОДЕЛИРОВАНИЯ СПУТНИКОВОЙ РАДИОТОМОГРАФИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ МОНИТОРИНГА ИОНОСФЕРЫ В ЦЕЛЯХ ПОВЫШЕНИЯ ВОЗМОЖНОСТЕЙ РАДИОСВЯЗИ И ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ПРИРОДНЫХ ЯВЛЕНИЙ

Раздел на 2011 год:

- 4.1. Разработать методику подготовки исходных данных для системы радиомониторинга ионосферы по сигналам навигационных спутников ГЛОНАСС/GPS;
- 4.2. Адаптировать разработанные алгоритмы для реконструкции сечений ионосферы по данным высокоорбитальных спутников. Разработать экспериментальное программное обеспечение для реализации алгоритмов;
- 4.3. Разработать структурную схему сегмента системы высокоорбитального радиомониторинга ионосферы с целью его включения в глобальную систему мониторинга. Провести экспериментальную реконструкцию сечений ионосфере над территорией РБ.

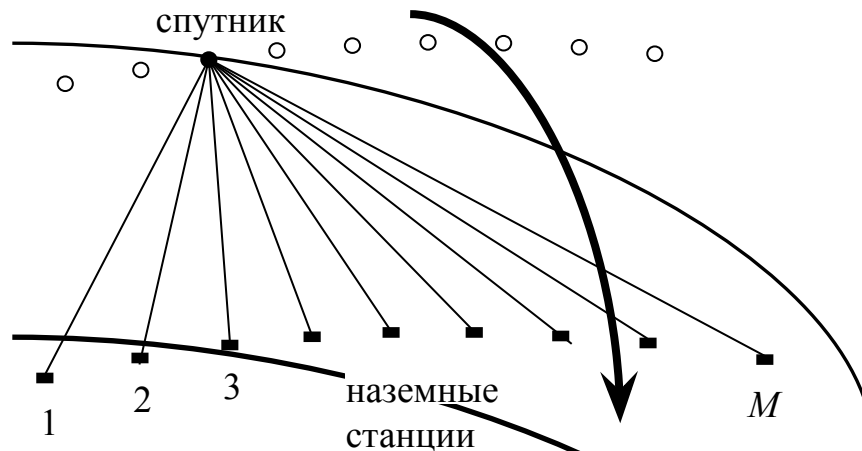


Схема наблюдения проекций

Методика подготовки исходных данных для системы радиомониторинга ионосферы по сигналам навигационных спутников ГЛОНАСС/GPS

Запаздывание радиосигнала: $d_{ion} = \frac{40,28}{f^2} \int_s n_e(s) ds = \frac{40,28}{f^2} \text{TEC}$

Разность псевдодальностей: $P_4 = P_2 - P_1 = 40,28 \left(\frac{f_1^2 - f_2^2}{f_1^2 f_2^2} \right) \text{TEC} - c(D_r + D_s)$

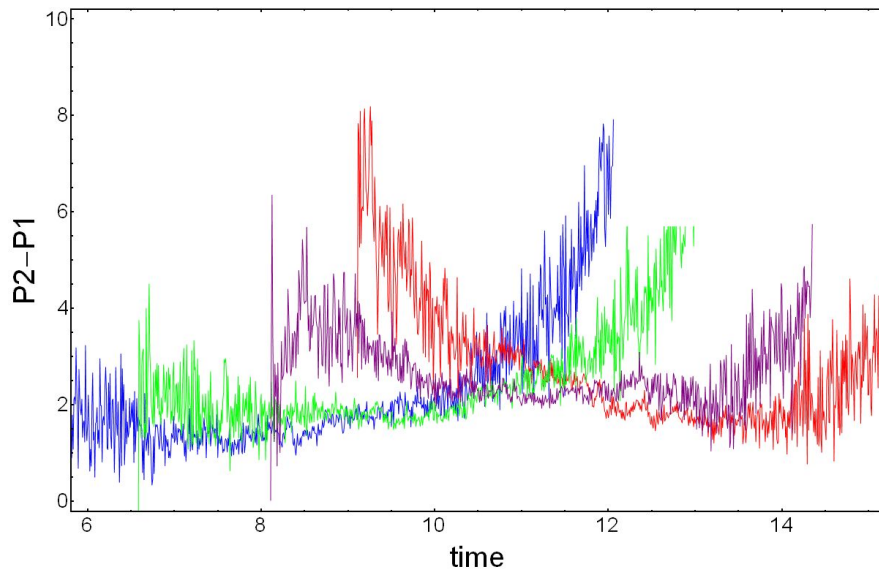
Интегральная концентрация электронов:

$$\text{TEC}_P = \frac{1}{40,28} \left(\frac{f_1^2 f_2^2}{f_1^2 - f_2^2} \right) [P_4 + c(D_r + D_s)]$$

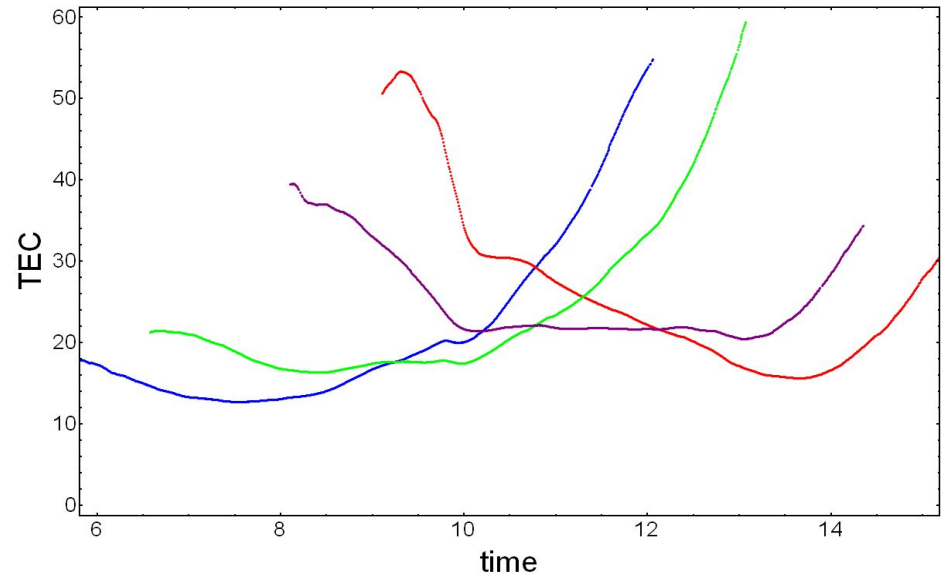
где: $f = 1/\lambda$ – частота радиосигнала,

D_s, D_r – дифференциальные задержки спутника и приемника

Пример исходных данных для радиомониторинга ионосферы по сигналам системы GPS



Разности псевдодальностей для четырех спутников системы GPS



Значения интегральной концентрации электронов для четырех спутников системы GPS