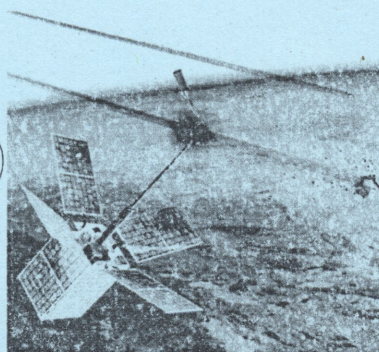
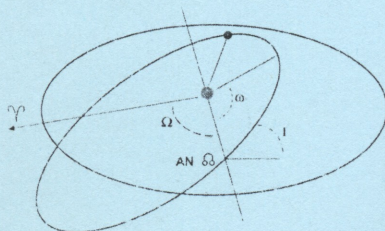
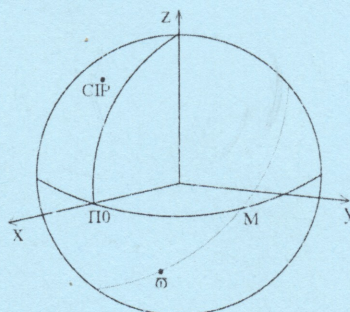
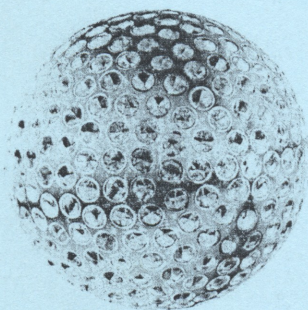


ЩОРІЧНА РОБОЧА НАРАДА УКРАЇНСЬКОЇ МЕРЕЖІ
ЛАЗЕРНОЇ ЛОКАЦІЇ ТА УКРАЇНСЬКОЇ МЕРЕЖІ
ОПТИЧНИХ СТАНЦІЙ (УМОС)

29-31 жовтня 2013 року, м. Миколаїв



ЗБІРНИК ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ

✓

СОВМЕСТНЫЕ КООРДИНАТНЫЕ НАБЛЮДЕНИЯ КО В УМОС И ОБРАБОТКА КАТАЛОГА ПОЛОЖЕНИЙ

Козырев Е.С.¹, Кара И.А.², Шульга А.В.¹

1 - НИИ «Николаевская астрономическая обсерватория» (г. Николаев)

2 - НИИ «Астрономическая обсерватория»

Одесского Национального Университета (г. Одесса)

Совместные координатные наблюдения КО станциями УМОС начались в 2012 году, роль координатора и обработчика взяла на себя НИИ НАО. В НИИ НАО для обработки экваториальных координат КО используется программное обеспечение, разрабатываемое по заказу в Одесской астрономической обсерватории.

В 2012 году основными целями совместных наблюдений были:

- проверка возможности проведения станциями УМОС регулярных наблюдений КО на различных типах орбиты;
- оценка величины случайных и систематических ошибок телескопов;
- формирование каталога элементов орбит по наблюдениям на одном витке с одного телескопа.

В 2013 году основными целями совместных наблюдений были:

- формирование каталога элементов орбит по наблюдениям на нескольких витках с одного телескопа;
- формирование каталога эфемерид(прогнозов) в формате ILRS;
- оценка зависимости ошибки прогноза от времени прогнозирования для различных типов орбиты;

В будущем основными целями совместных наблюдений могут быть:

- расчет элементов орбиты по наблюдениям с разных станций;
- оценка улучшения орбиты при использовании многопунктных наблюдений;
- исследование влияния на орбиты низкоорбитальных спутников состояния атмосферы и особенностей их формы;
- попытка независимого ведения каталога орбит (расчет целеуказаний по собственным данным);
- отработка координации наблюдений по спискам заданий формируемых для отдельных станций на каждую ночь.

В докладе приведены:

- стратегии выбора наблюдательных списков в 2012, 2013, 2014 г.г.;
- текущее состояние и планы развития программного комплекса координации наблюдений и обработки каталога;
- развитие используемой численной модели движения ИСЗ;

- методика определения случайных и систематических ошибок;
- методика многофакторного анализа случайных и систематических ошибок;
- анализ статистики количества наблюдений станций в 2012, 2013;
- анализ случайных и систематических ошибок станций в 2012, 2013.

СТВОРЕННЯ САЙТУ УМОС

Мажжєєв О.Е., Козирєв Є.С., Шульга О.В.

НДІ «Миколаївська астрономічна обсерваторія» (м. Миколаїв)

Створення сайту УМОС (Українська мережа оптичних станцій) було розпочато в середині 2013 року. На сьогодні до складу сайту входять сім сторінок, які містять інформацію про: принципи функціонування УМОС, склад мережі та тактико-технічні характеристики (ТТХ) оптичних станцій, технічні параметри оптико-електронних систем телескопів та їх географічні координати, результати обробки спостережень у вигляді каталогу супутників з елементами їх орбіт у форматі TLE (Two-Line Element set) та ефемеридами у форматі ILRS (International Laser Ranging Service), візуалізацію поточних положень супутників на мапі світу, прогноз видимості супутників, контактну інформацію та розташування оптичних станцій на мапі України.

При розробці сайту були використані наступні програмні продукти:

- система керування вмістом сайту під назвою "Razor";
- бібліотеки JavaScript під назвами "OrbTrak" та "PredictLib", які були створені у 2008 році шляхом портування — модифікації програмного забезпечення на мові C під назвою "PREDICT" у вигляді DOS версії;
- бібліотеки JavaScript під назвою "jQuery" та "DataTables".

Усі використані програмні продукти мають ліцензії GPL (General Public License) другої або третьої версії, що дає нам право на їх вільне та безкоштовне використання.

Бібліотеки "OrbTrak" та "PredictLib" на 100% працюють за рахунок обчислюваних можливостей комп'ютера користувача після завантаження відповідної сторінки сайту з сервера. "OrbTrak" розраховує положення штучних супутників Землі в реальному часі на основі елементів орбіт у форматі TLE, які отримані за допомогою УМОС. Це надає нам можливість візуалізації положень супутників на мапі світу після завантаження відповідної сторінки сайту, а також робити прогноз видимості супутників.

Перша версія програмного забезпечення "PREDICT" була створена у 1999 році. На сьогодні цю програму використовують для представлення інформації на своїх