

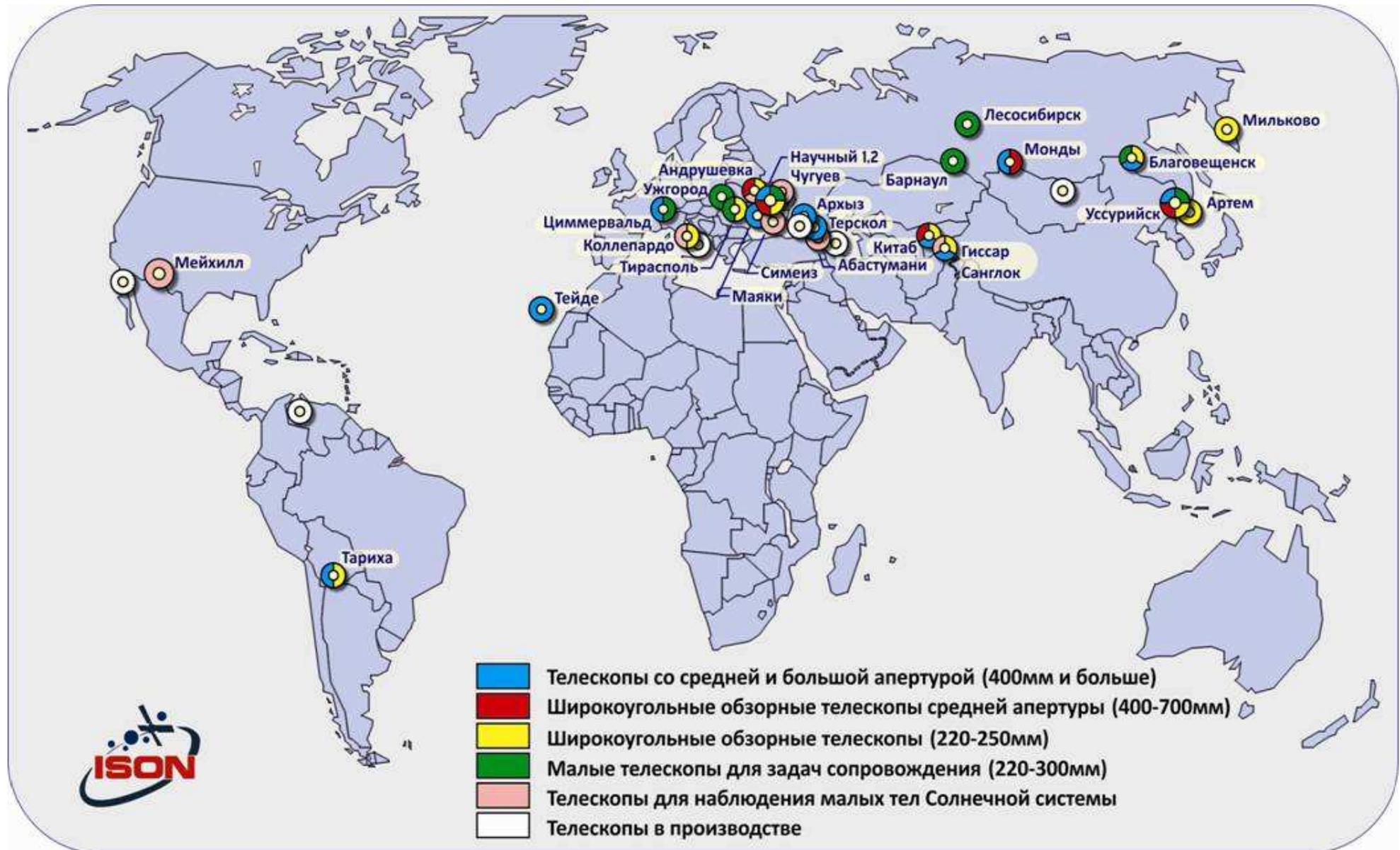
**Специализированные комплексы  
наблюдения космических  
объектов для АСПОС ОКП**

**Молотов И.Е.**

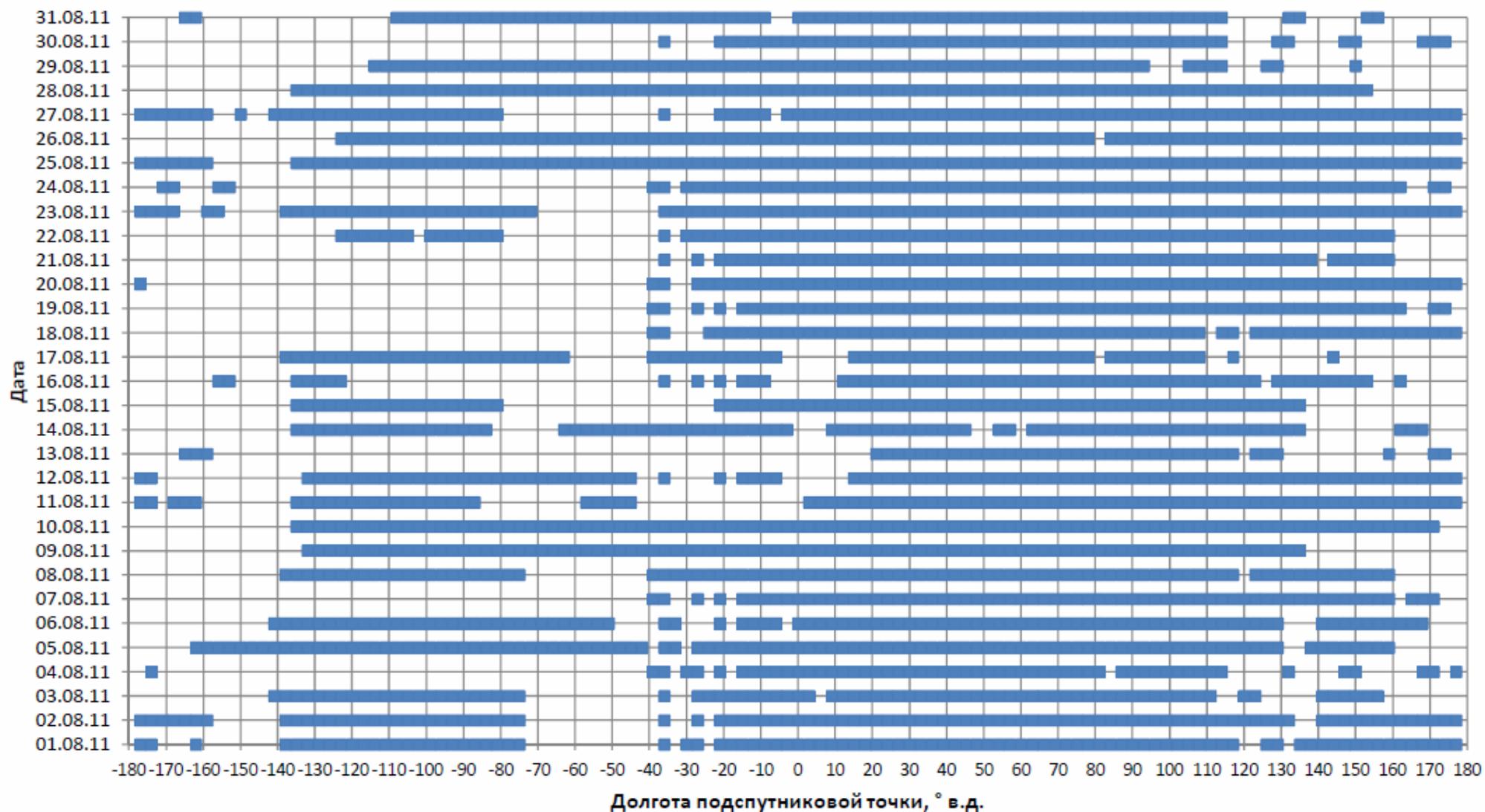
# Научная сеть оптических инструментов НСОИ АФН

- Является наиболее мощной в мире в части наблюдений высокоорбитальных космических объектов – сопровождается 1630 ГСО-объектов, получается информация по 1700 ВЭО-объектам
- За 3 квартала 2011 года отработано 2175 телескопо-ночей, получено 2,3 млн. измерений в более, чем 300 тыс. проводок
- Является основным источником информации для прогноза опасных событий на высоких орбитах в рамках проекта АСПОС ОКП
- Вместе с тем, существующего потока данных НЕДОСТАТОЧНО для качественного решения задач АСПОС ОКП. Поэтому была выдвинута идея оперативно нарастить сеть НСОИ АФН за счет средств Роскосмоса, путем строительства сети специализированных комплексов с использованием имеющегося задела в части производства и эксплуатации телескопов в сети НСОИ АФН

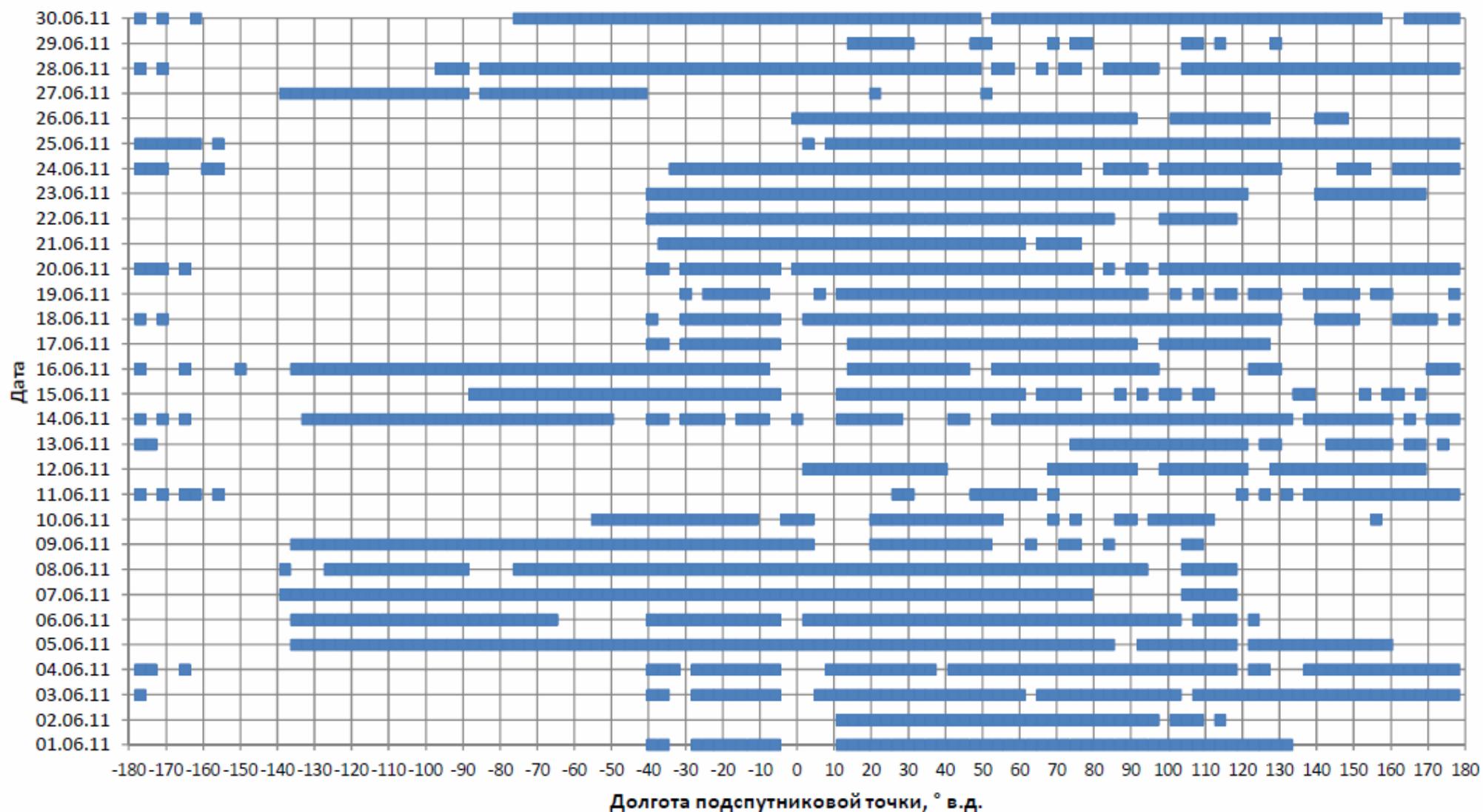
# Научная сеть оптических инструментов НСОИ АФН



**Диапазоны фактически проконтролированных сетью НСОИ АФН  
долгот размещения объектов области ГСО.  
Август 2011 г.**



**Диапазоны фактически проконтролированных сетью НСОИ АФН  
долгот размещения объектов области ГСО.  
Июнь 2011 г.**



# Задачи строительства новых комплексов

## АСПОС ОКП

- Резкое (двукратное) увеличение объема измерительной информации в кратчайшие сроки
- Увеличение регулярности обзоров ГСО (лучшее перекрытие западной зоны, снижение зависимости от погодных условий)
- Обеспечение обнаружения и отслеживания фрагментов космического мусора на всем протяжении ГСО
- Обеспечение равномерности потока данных вне зависимости от времени года (установка обсерваторий в Южном полушарии)
- Качественное улучшение работы по обнаружению и сопровождению ВЭО объектов
- Начало наблюдений объектов на низких и средневысоких круговых орбитах

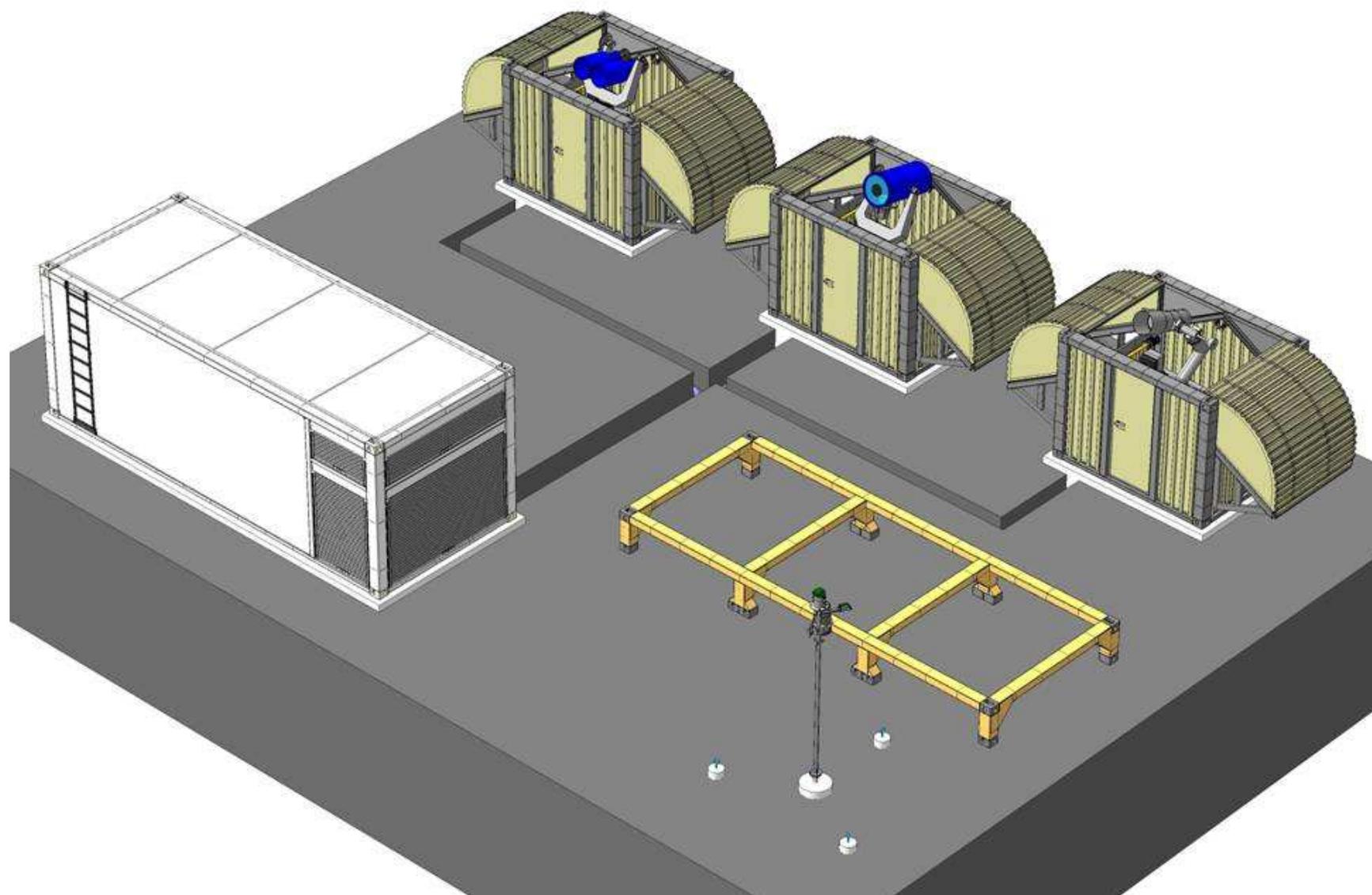
## В рамках двух контрактов строятся

- 4 комплекса ЭОП-1 с 3-мя телескопами в каждом (40 см, 25 см и сдвоенный 19,2-см)
- 2 отдельных телескопа 50 см и 65 см
- 2 комплекса ЭОП-2 с 3-мя телескопами в каждом (65 см, 40 см и счетверенный 19,2 см)
- а также разрабатываются проекты 80-см и 1,6 м телескопов

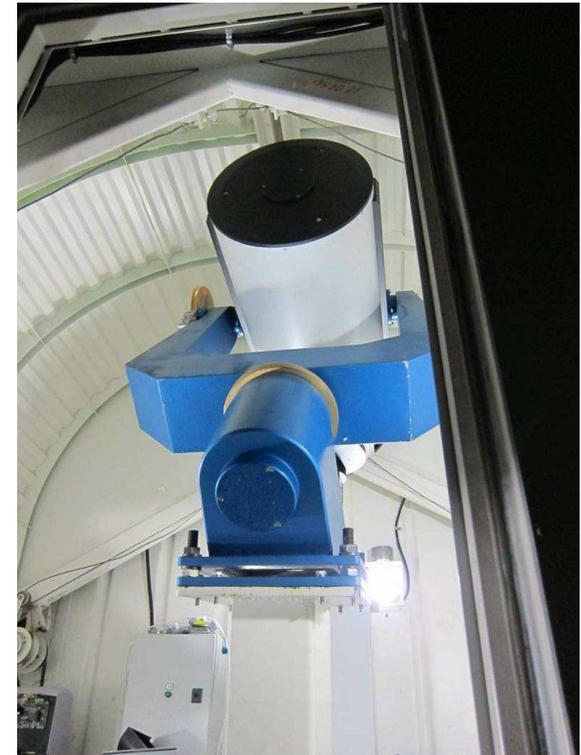
# Характеристики телескопов специализированных комплексов

	Телескоп	Диаметр	Количество	Тип ПЗС-камеры	Поле зрения, град
1	VT-78e	19,2 см	16	Черезстрочная 4к x 3к, 9 мкн	7x5
2	ORI-25	25 см	4	3к x 3к, 12 мкн	3.5x3.5
3	ORI-40	40 см	6	3к x 3к, 12 мкн	2.3x2.3
4	ChV-500	50 см	1	Обратн. освещ. 2к x 2к, 13.5мкн	1x1
5	SANTEL-650A	65 см	3	2к x 2к, 24 мкн	2.6x2.6

# Специализированный комплекс ЭОП-1



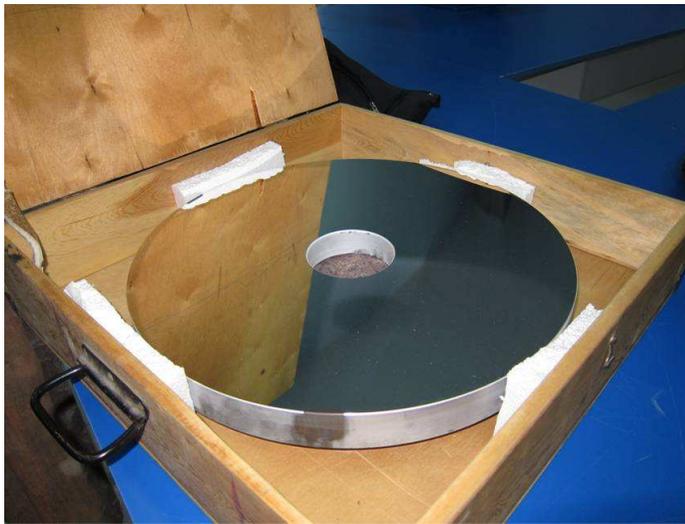
# Первые два комплекса ЭОП-1 на испытаниях в г. Шумерле (4 ночи, 2197 измер. в 159 проводках)



# Размещение вычислительных комплексов и рабочих мест ЭОП-1



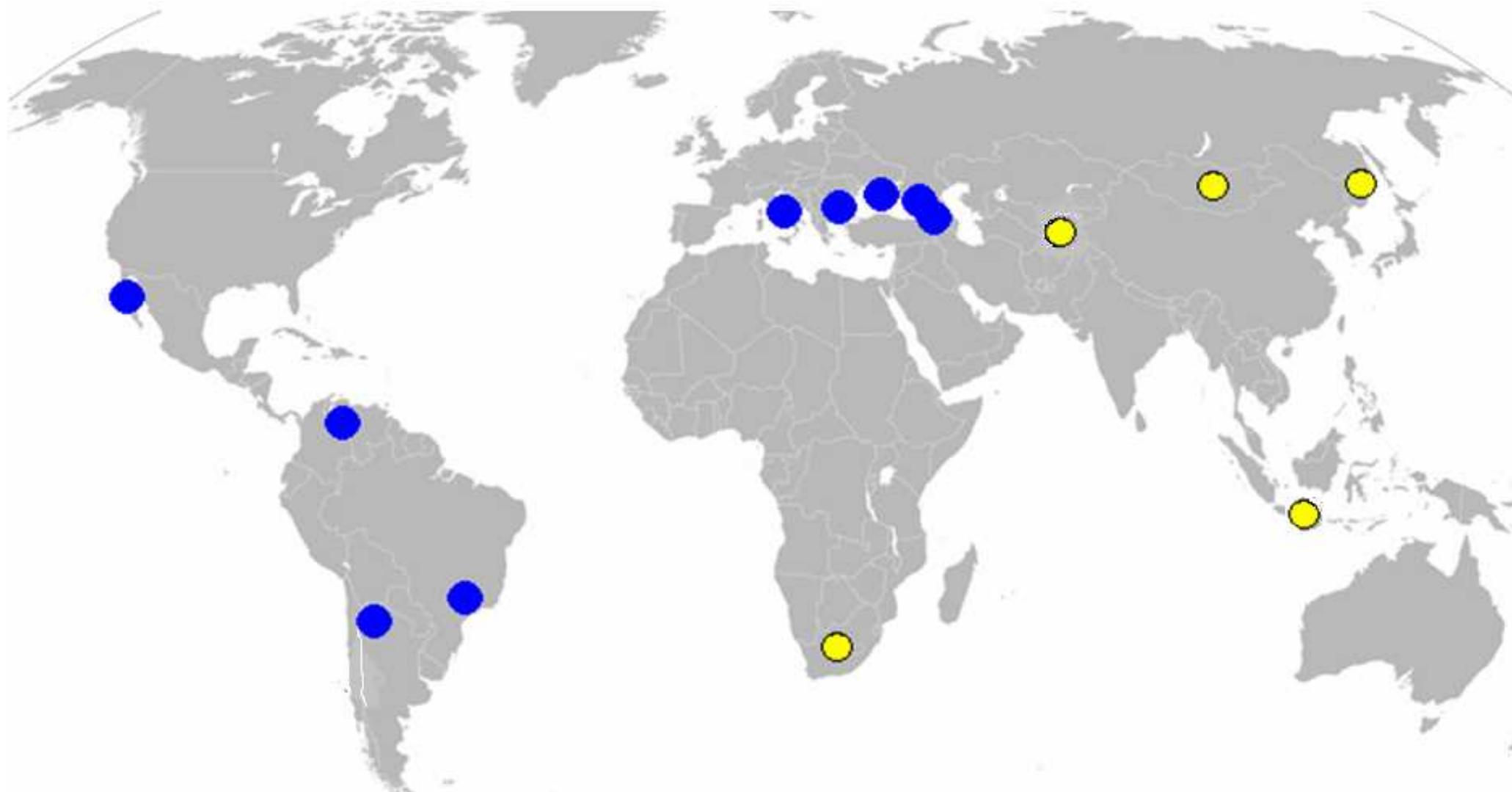
# Новый проект 50 см телескопа для сопровождения фрагментов КМ



# Особенности ЭОП-1

- **Каждый ЭОП-1 имеет обзорную камеру всего неба, датчик облачности и метеостанцию**
- **19,2-см телескопы оснащены ПЗС-камерами с электронным затвором**
- **Новая (более точная) система привязки времени измерений**
- **Новое интегрированное программное обеспечение FORTE (Facility for Operating Robotic Telescope Equipment)**
- **Реализован алгоритм обработки кадров камеры всего неба для определения участков неба, свободных от облачности**
- **Создано программное обеспечение для планирования обзорных наблюдений (успешно оттестировано в обсерваториях НСОИАФН)**

# Места экспедиций в 2010/2011 гг.



**Места размещения специализированных комплексов**  
**синие кружки – размещение ЭОП-1**  
**красные кружки – места размещения 50 см и 65 см телескопов**  
**желтые кружки – возможные места размещения ЭОП-2**



# Первый ЭОП-1 и 50-см телескопы будут установлены вблизи Кисловодска



# Разработанные 19,2 см телескопы запущены в серию. Первый телескоп начал наблюдения на Санглоке в Таджикистане

Обзор НП Санг за 30.9.2011, с 14:39:7 по 0:26:18 1.10.2011:

В диапазоне 9 часов 47 мин 1611 проводок с 11485 измерениями по 405 различным КО.

Получены в диапазоне ДПТ (13.5, 114.1) град. и диапазоне ШПТ (-10.0, 11.4) град.  
Измерено 50 КО повышенного интереса.

Проницание до 14 звездной величины при 12 с экспозиции.

