

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ КИТАБСКОГО ПУНКТА МЕЖДУНАРОДНОЙ СЕТИ ISON

*Е.А.Литвиненко, И.Е.Молотов, В.В.Куприянов,
А.Т.Алиев*



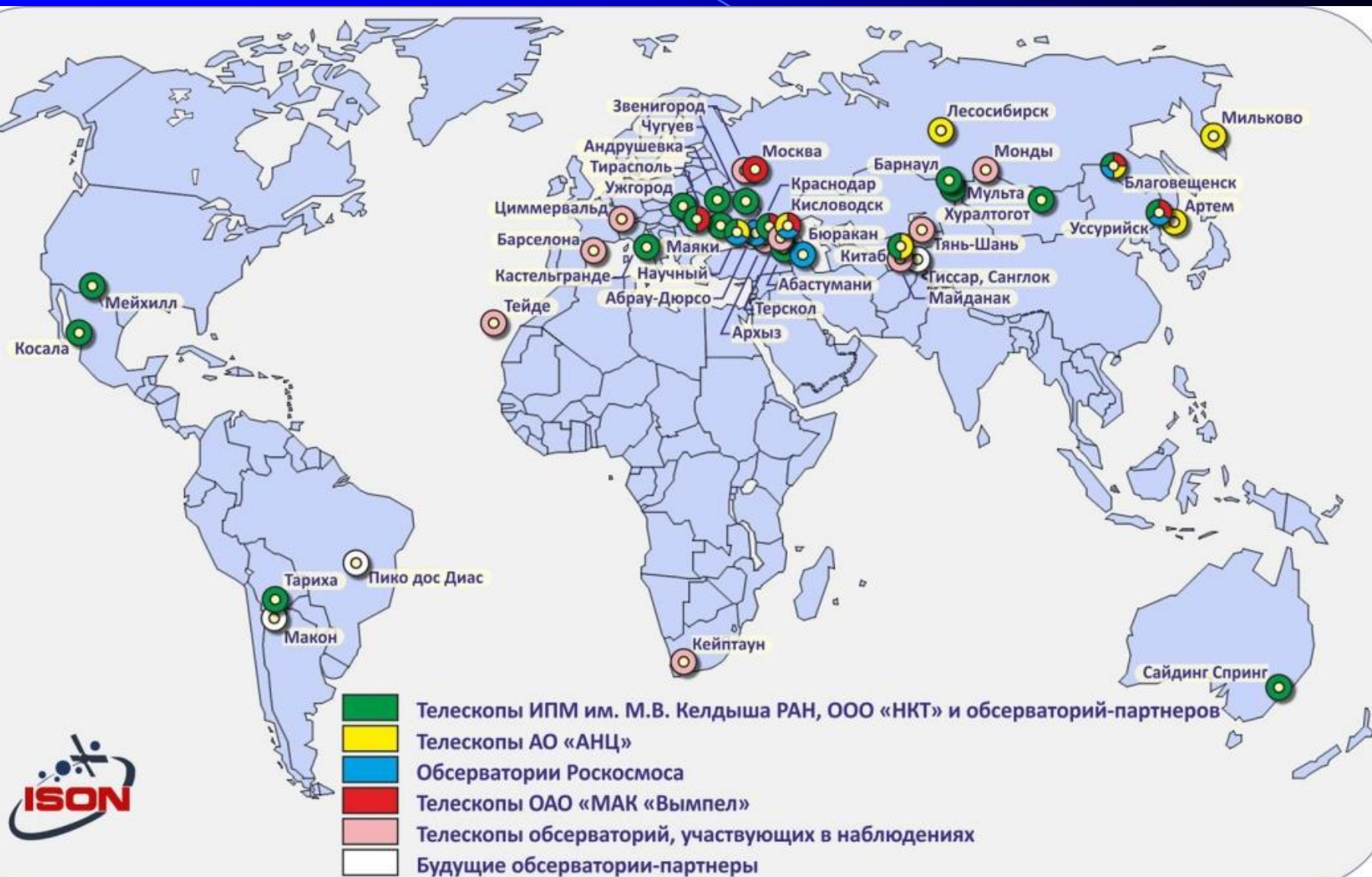


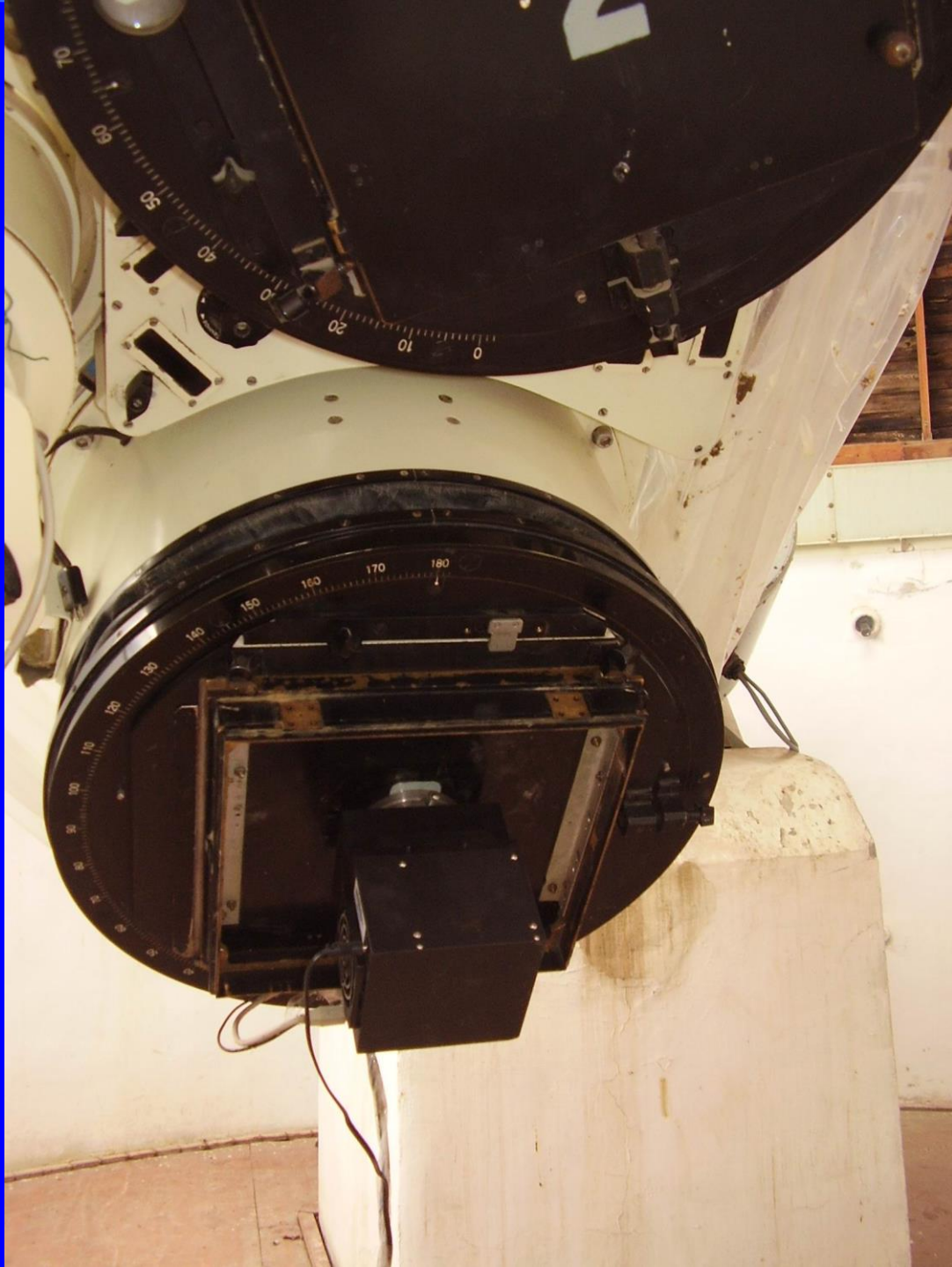
На орбите может находиться более 750 миллионов объектов размером более 1мм. Из них 4,5 миллиона - более 1 см, 22,7 тысячи объектов - более 10 см.

Из почти 16 тысяч видимых российскими средствами наблюдения единиц космического мусора 2684 - недействующие космические аппараты, еще 1906 - недействующие разгонные блоки и последние ступени ракет-носителей и 11190 - фрагменты различной космической техники.

По состоянию на 31 июля 2015 года общее количество находящихся в космическом пространстве и каталогизированных в базах данных автоматизированной системы предупреждения об опасных ситуациях в околоземном космическом пространстве космических объектов техногенного происхождения составило - 17141 космический объект, из них 1361 - это действующие космические аппараты, остальные 15780 - космический мусор.

Сеть ISON (август 2015г.)





DAZ-40

D=400

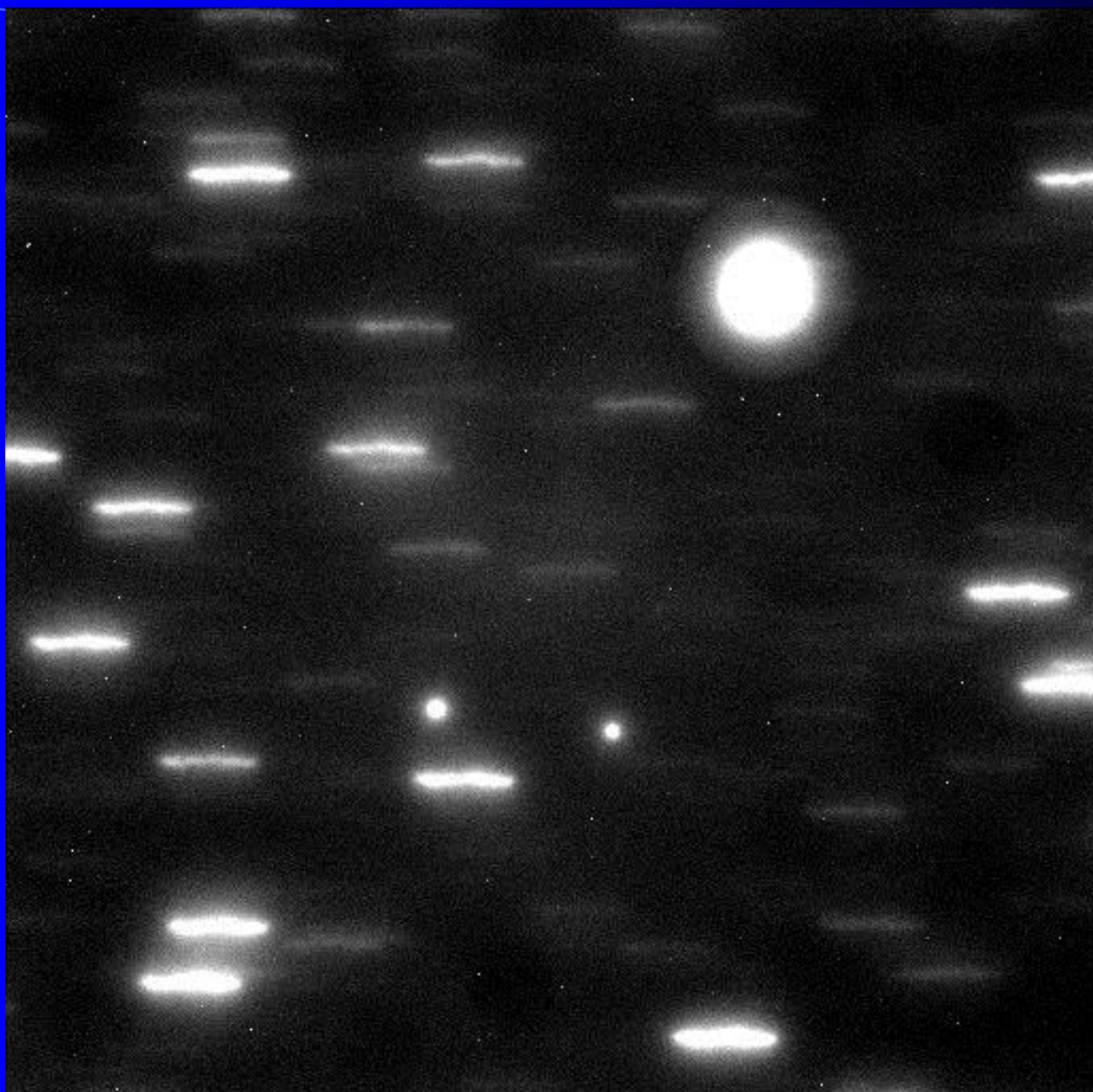
F=3000

FLI IMG1001E

1024x1024

24mkm

28' x 28'





ORI-22

D=220

F=520

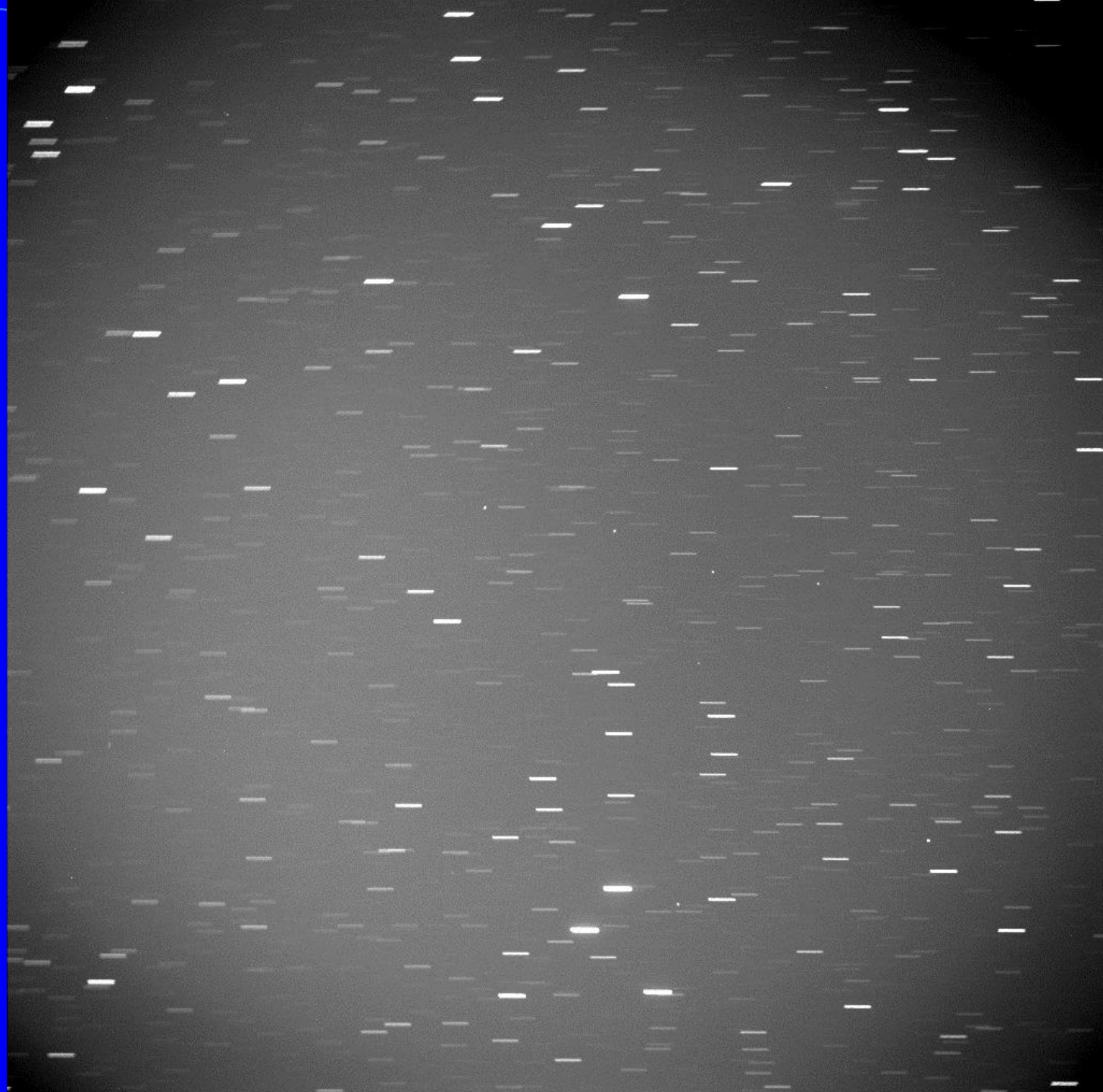
FLI

IMG1001E

1024x1024

24mkm

3° x 3°



В начале лета 2008 года на телескоп ORI-22 была установлена новая ПЗС-камера FLI PL4301E с чипом 50x50 мм (2084x2084 пикселя по 24 микрона). С этой камерой поле зрения инструмента достигло 5.5x5.5 градуса. Это, конечно, увеличило производительность наблюдательного пункта, но без быстрой монтировки и автоматизации наблюдений достичь по настоящему хороших результатов было невозможно.

Такая автоматизированная монтировка EQ6Pro была приобретена, и одновременно, встал вопрос о строительстве павильона на три телескопа сразу. Проект павильона был создан в Китае. Откатная крыша состоит из двух половин. Одна половина сдвигается в сторону помещения для наблюдателей, другая — в противоположную сторону, на раму с подпорками.







В мае 2010 года монтировка EQ6Pro была, наконец, подключена к компьютеру. После настройки программы управления CHAOS и программы автоматической обработки ПЗС-кадров Арех II прошли первые обзорные наблюдения, причем, в полностью автоматическом режиме. Как следствие - производительность пункта возросла на порядок.

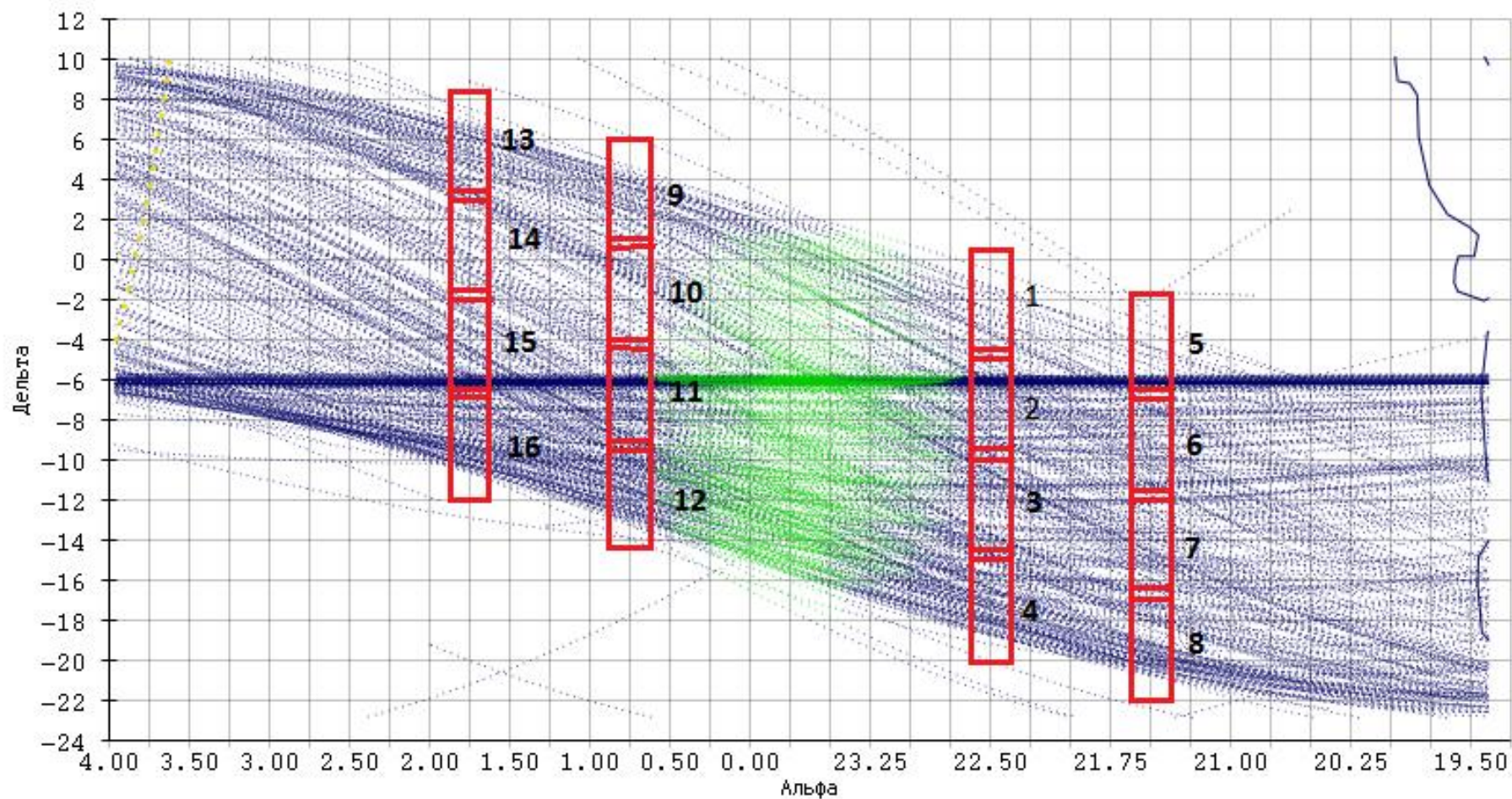


- ORI-22
- D=220
- F=520
- EQ6Pro
- FLI PL4301E
- 2084x2084
- 24mkm
- $5.5^{\circ} \times 5.5^{\circ}$

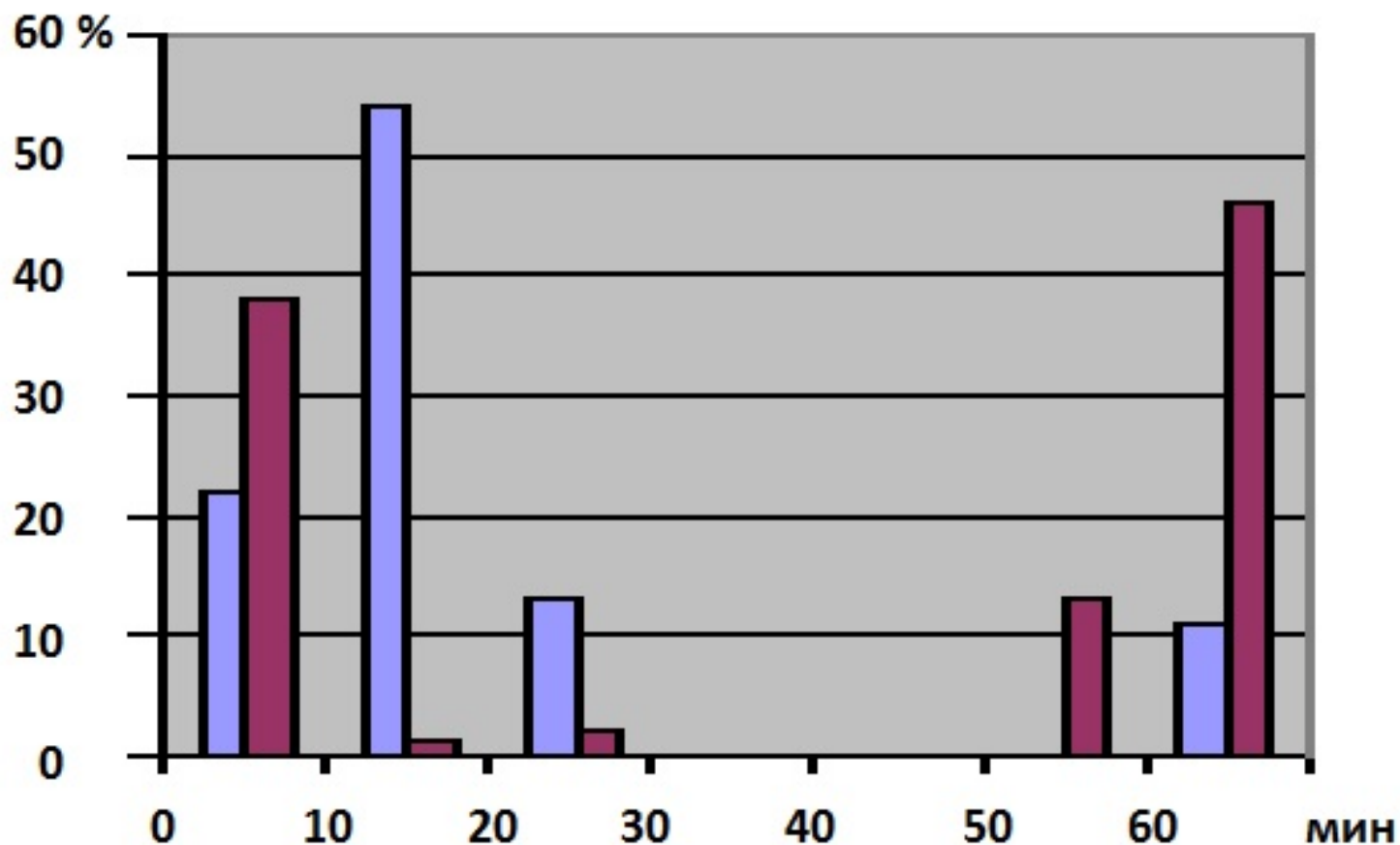
Благодаря большому полю зрения телескоп производит обзор видимой части геостационарной области в полосе шириной 20 градусов и получает несколько тысяч измерений по нескольким сотням объектов за ночь.

План обзора несколько раз менялся с целью добиться максимального количества наблюдаемых объектов и на максимальных интервалах времени. С ноября 2014 года используется следующий план обзора:

План обзора ГСО



Изменение процентного распределения величины
временной дуги привязанных к КО измерений после
перехода на новый план обзора





- ORI-40
- D=400
- F=916
- WS-240GT
- FLI ML09000
- 3056x3056
- 12mkm
- $2.3^{\circ} \times 2.3^{\circ}$



На ORI-40 ведутся полуавтоматические наблюдения по ЦУ. Очередной объект выбирает наблюдатель, сообразуясь с текущей ситуацией (по времени, положению тени, приоритетности объектов, качеству неба), после чего через программу CHAOS дается команда телескопу по наведению и режиму наблюдений.





Обработка проводится параллельно с наблюдениями, при этом автоматически делается отождествление объектов.

Программа АРЕХ II позволяет мгновенно определять орбиты неоттождествленных объектов и считать эфемериды для их дальнейших наблюдений. Благодаря большому полю зрения и оперативности обработки регулярно открываются некаталогизированные фрагменты.

С 2011 года сеть ISON привлекается для прогнозирования опасных сближений российских космических аппаратов с объектами космического мусора. В частности, пунктом Китаб проводится регулярный мониторинг точки стояния КА «Электро-Л»

В рамках космического проекта «Радиоастрон» была создана астрофизическая обсерватория – космический радиотелескоп – «Спектр-Р». 18 июля 2011 года был произведен его запуск и вывод на орбиту.

С этого момента и до настоящего времени на ORI-40 ведется постоянный мониторинг спутника «Спектр-Р» для получения его точной орбиты.

Оптическое послесвечение гамма-всплесков



Статистика наблюдений ORI-22 (обзор ГСО)

Год	Ночи	Проводки	Измерения
2009	255	12231	101891
2010	265	111866	641125
2011	252	105581	596061
2012	261	107336	598426
2013	259	124852	698654
2014	254	124710	689028



GenonMax

D=300

F=450

WS-240GT

FLI ML09000

3056x3056

12mkm

4.8° x 4.8°

Телескоп	Монтировка	Фотоприемник	Поле	Зв. вел.
ORI-22 D=220 F=520	EQ6Pro	FLI PL4301E 2084x2084 24 mkm	5.5° x 5.5°	15.0
ORI-40 D=400 F=916	WS-240GT	FLI ML09000 3056x3056 12 mkm	2.3° x 2.3°	17.0
ГенонМакс D=300 F=450	WS-240GT	FLI ML09000 3056x3056 12 mkm	4.8° ' x 4.8 °	

ГенонМакс - Обзор геостационарной орбиты

ORI-40 - Наблюдения фрагментов космического мусора по ЦУ

ORI-22 - Наблюдения ярких объектов по ЦУ

Спасибо за внимание!