

KORTES - a complex of instrumentation for ISS

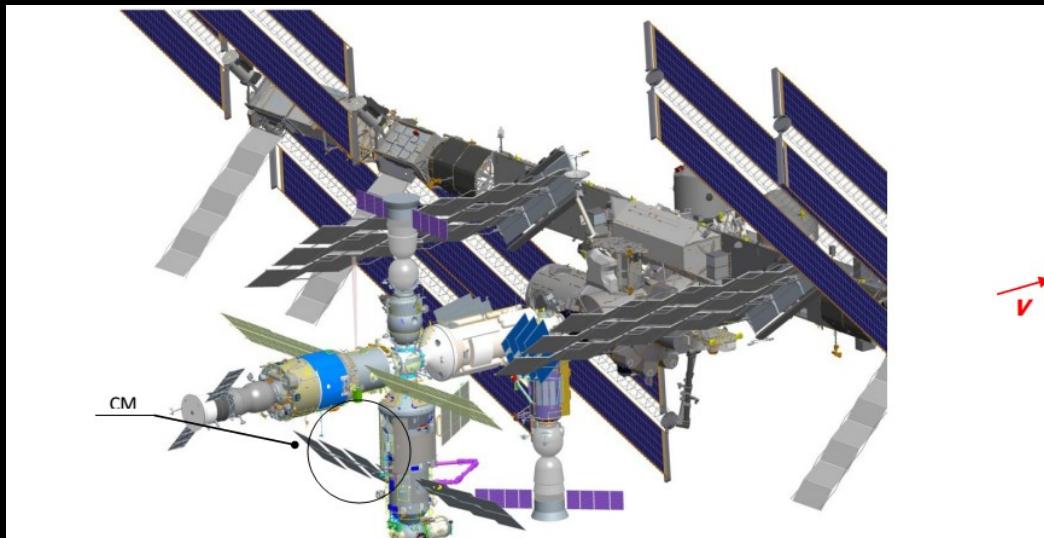
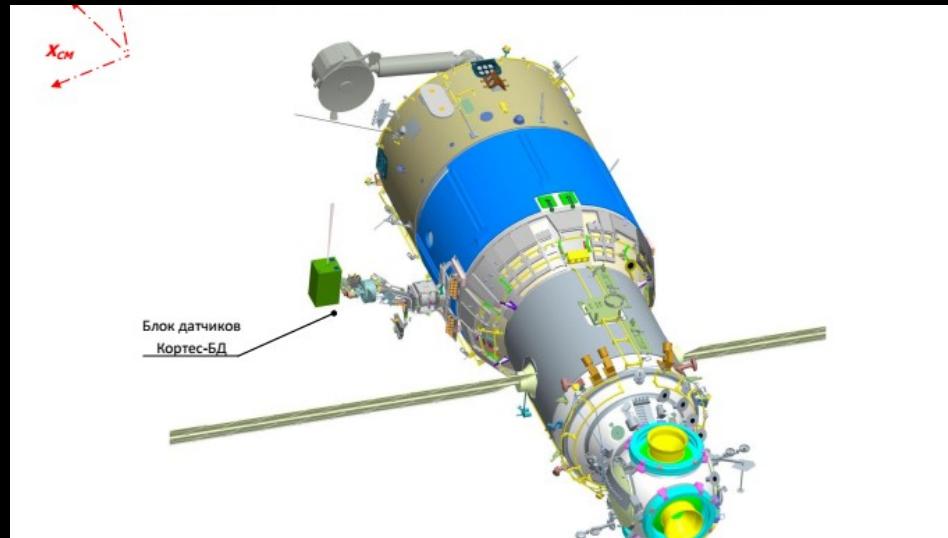
Sergey Shestov and LPI team and CBK team



Laroratory for X-ray Astronomy of the Sun
Lebedev Physical Institute of the Russian Academy of Sciences

KORTES

- Experiment aboard ISS;
- 2D pointing platform (10 arc min);
- Technological platform;
- Scientific tasks:
 - EUV monitoring of solar corona (FOV~2 deg);
 - EUV and SXR spectroscopy of solar flares;



KORTES — our progress

Phases acc. to Russian standards:

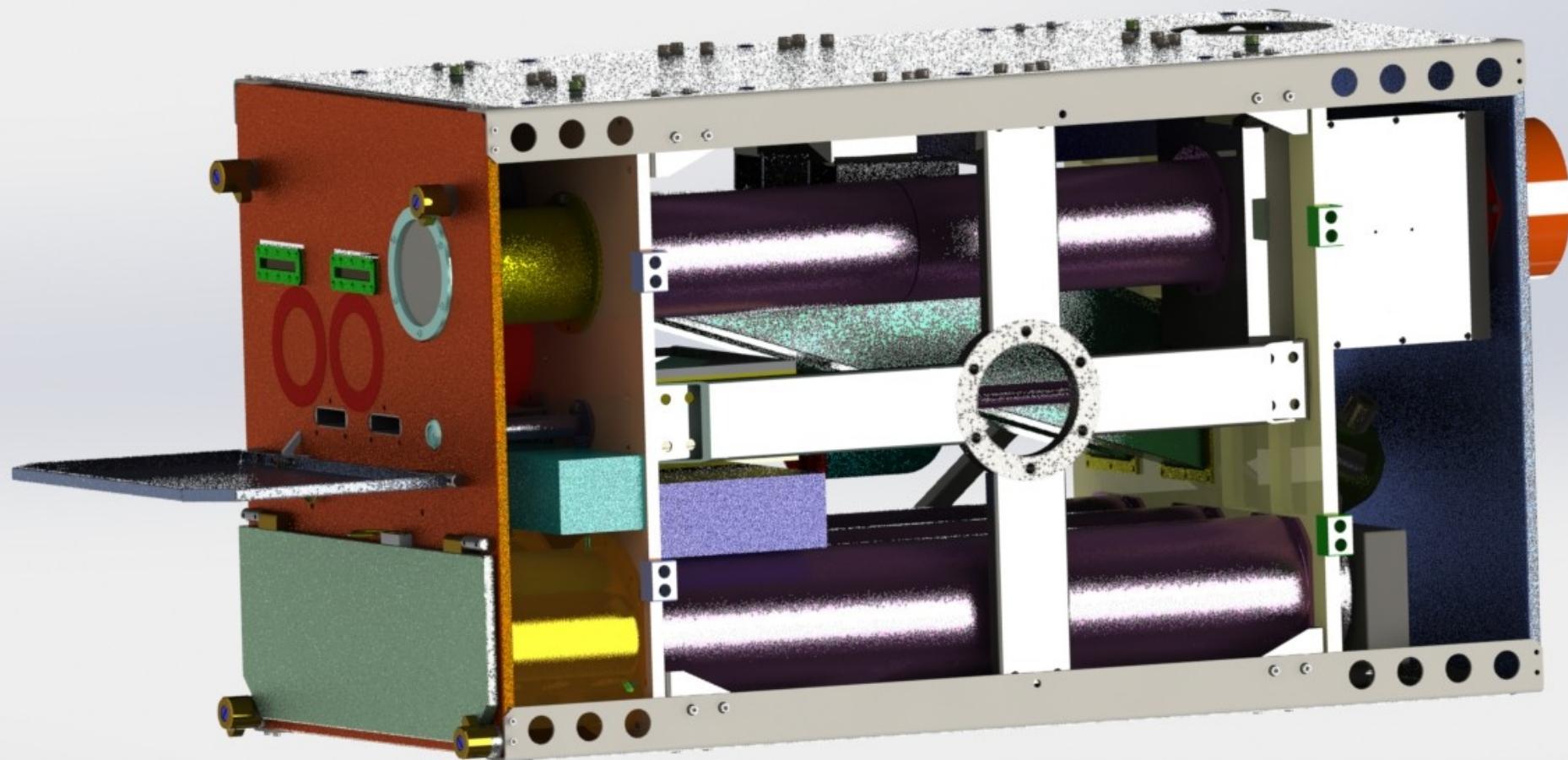
- Эскизный проект
 - prove feasibility of the instrument (end of 2013)
- Разработка документации
 - Mechanical design, drawings and docs
- Изготовление тестового образца
 - Development of test model
- Испытания
 - Tests
- Изготовление летного образца
 - Development of flight model

Phase B

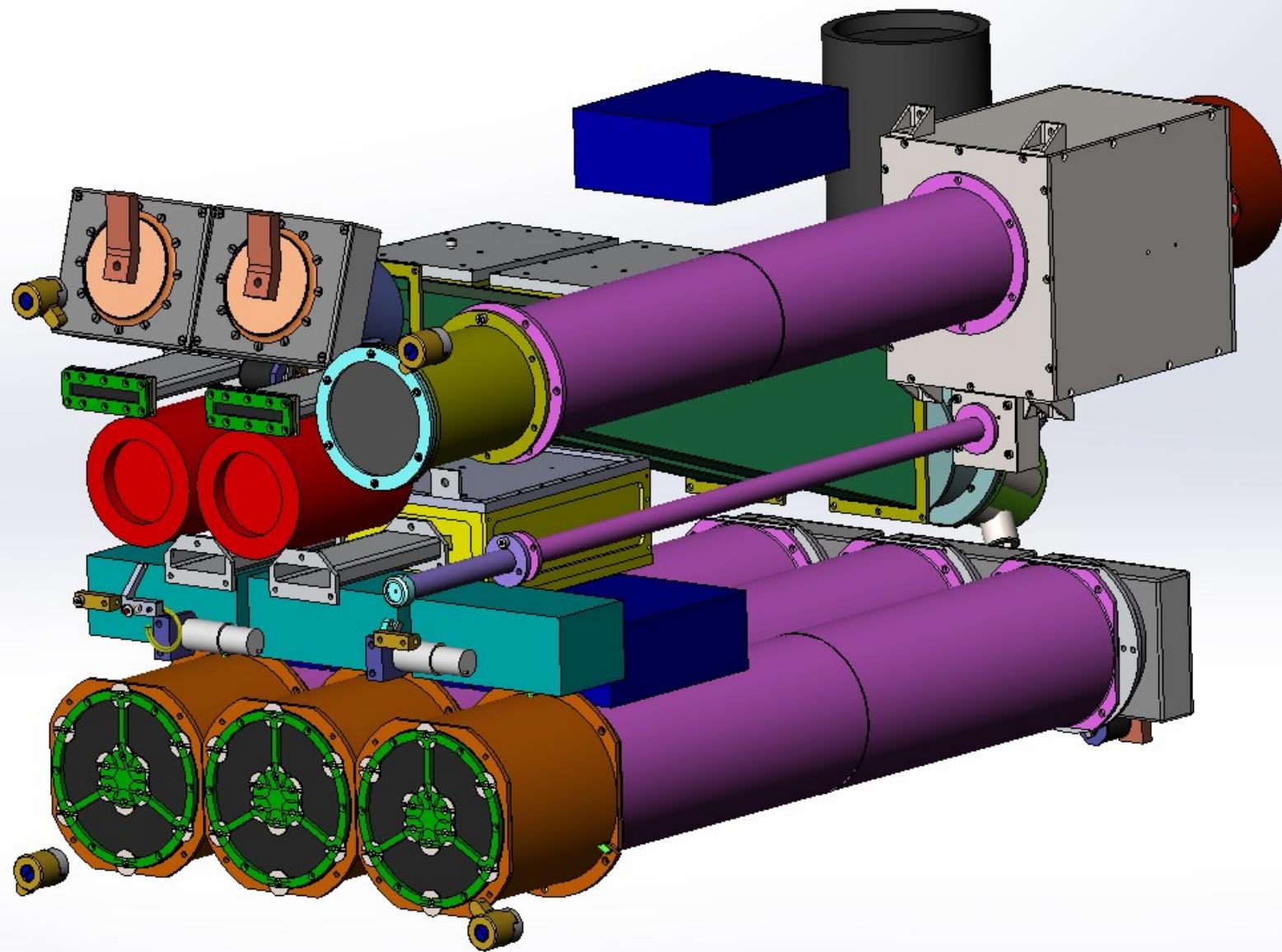
Our progress:

- Mechanical design;
- Advances in EUV optics;
- Progress in understanding 2D platform accuracy;
- Link between Main & Electronic blocks;
- Design of Electronic block

KORTES



KORTES



KORTES

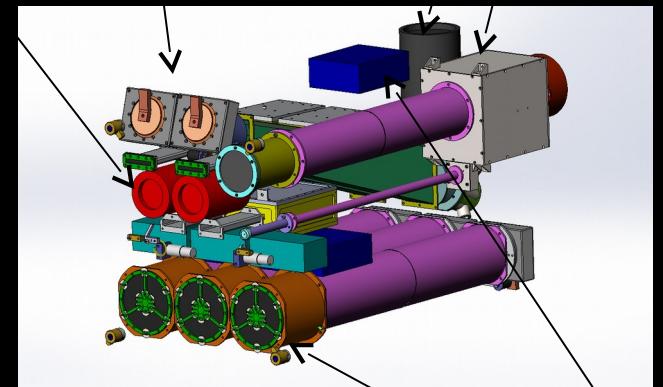
2 blocks: detectors (2D platform) and electronics (inside ISS)

- EUV telescopes: 195, 304, 584 Å
 - EUV spectroheliographs: 170-210, 280-330
 - SXR instruments 0.5-15 keV: pin-hole imager, polarimeter, high-cadence spectrograph
-
- Secondary image stabilization system;
 - New EUV spectral range – 584 Å;
 - New SXR instrumentation (concepts)

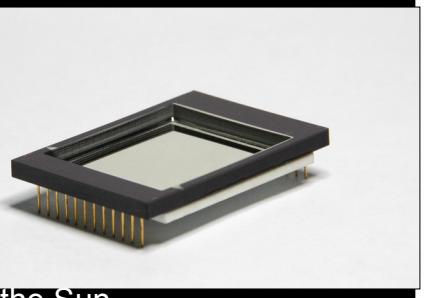
EUV spectroheliographs
Sun detectors

Star detector

SXR detector

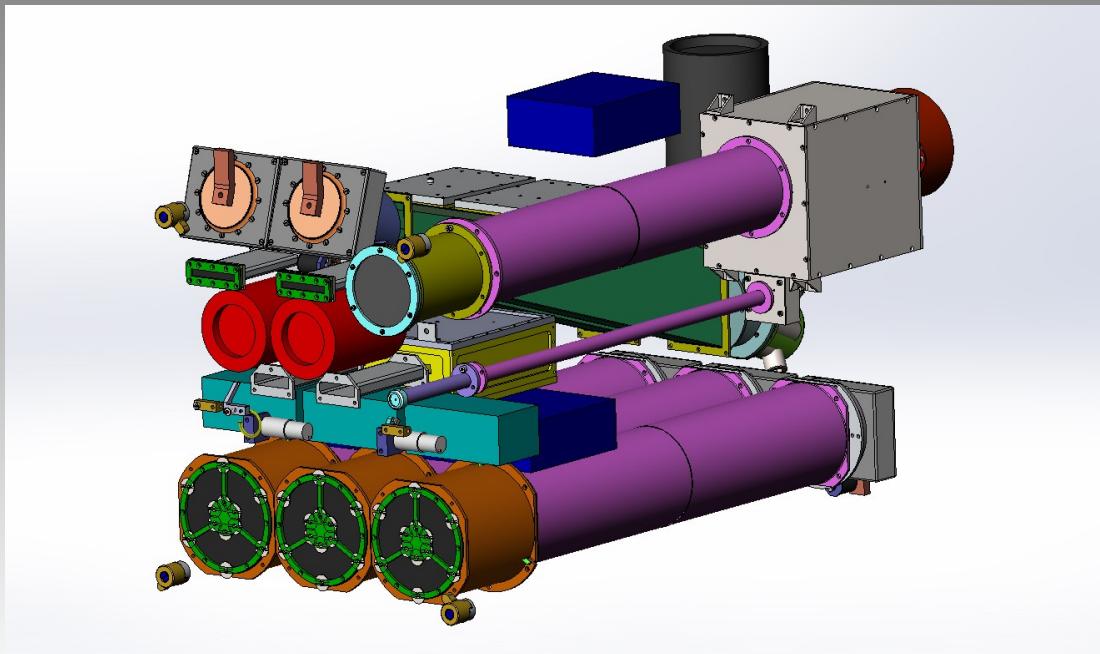


Controller
EUV telescopes



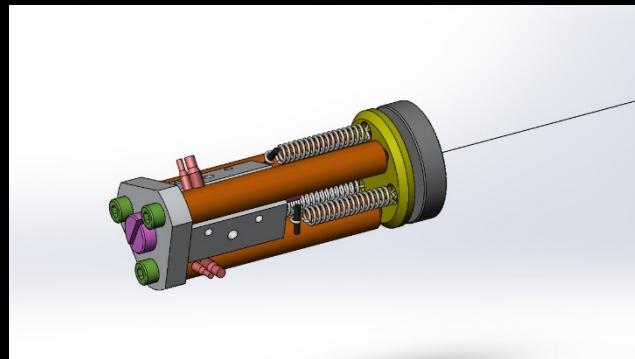
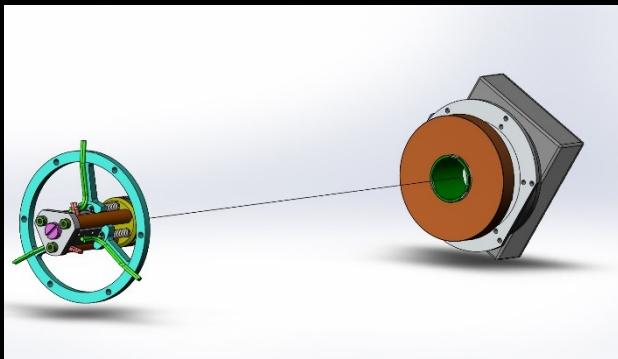
KORTES — mechanical design

- Thermal stability
- Low size limit ($50 \times 50 \text{ cm}$)
- Invar bars & duralium front and rear plates



EUV telescopes

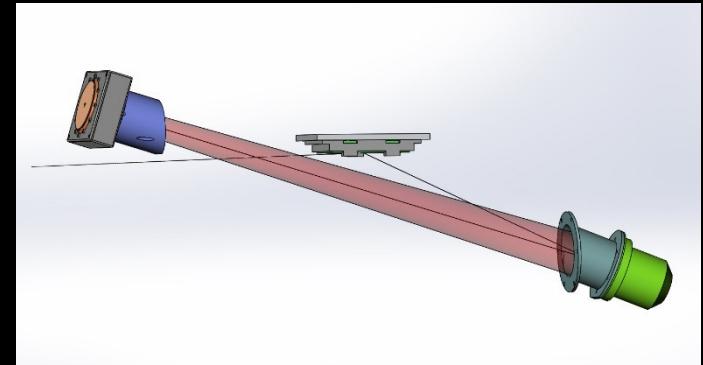
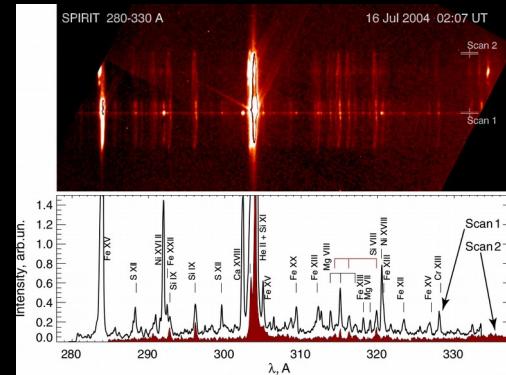
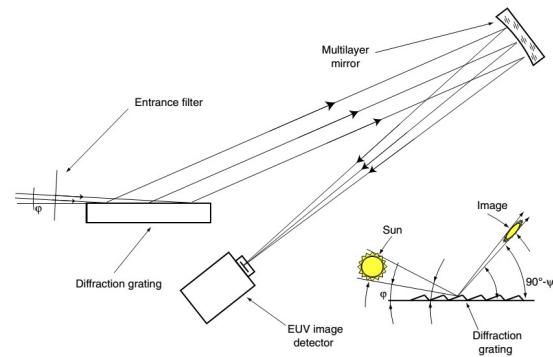
- 3 channels – 195, 304, 584 Å (Fe XII+XXIV, He II, He I)
- Richey-Cretien, FOV = 1°
- CCD e2v 230-82 (15 mkm, 2048² + storage area)
- Secondary mirror tip/tilt system



EUV spectropheliographs

- Only 2 channels - 170-210, 240-290, 280-330 Å
- Plain grating, grazing incidence layout - 2°
- Grating efficiency ~ 5% (depends on grating blaze angle, 7°) — Horiba
- Mirror is equipped by 1 Piezo — 1D tip/tilt

- Similar instrument is being designed by Harvard Smithsonian CfA

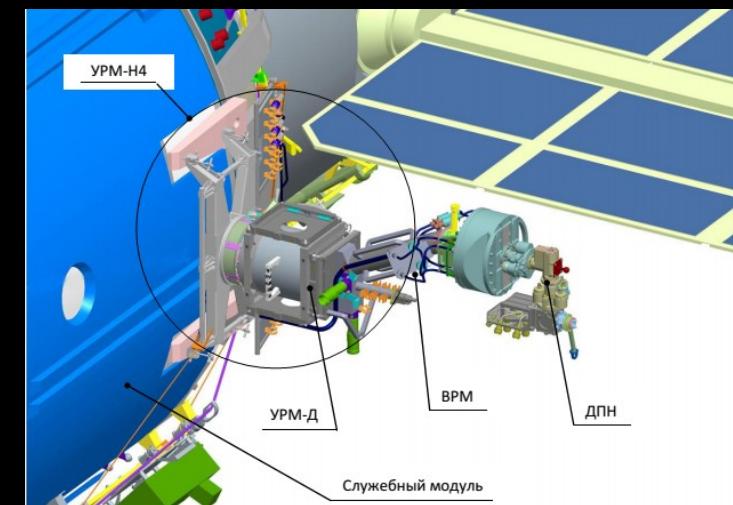
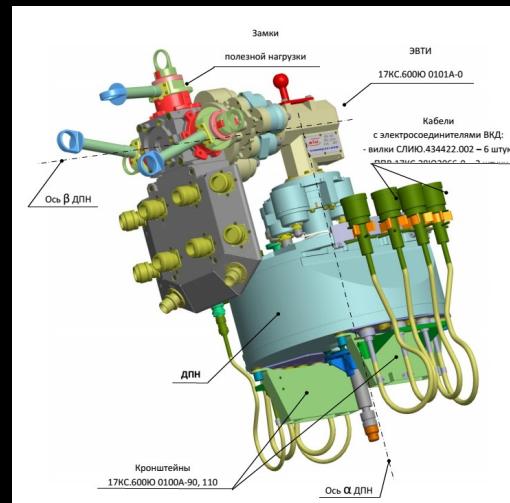


2D platform

- ВНИИТрансмаш – St. Petersburg
- $\pm 175^\circ$ – 2 axis
- accuracy – 10 arc min
- Gearbox-based layout
- High-res cameras from URTHECAST

Flight operation - problems with accuracy:

- Mechanical stiffness;
- Gearbox backlash
- Control electronics;



2D platform

Web-page :(

- ВНИИТрансмаш
- ± 175 лет
- accuracy
- Gearbox
- High-precision
- Flight control
- Mechanical design
- Gearbox
- Control system

альный сайт ОАО 'ВНИИтрансмаш' - Mozilla Firefox

www.vniittransmash.ru

внинтрансмаш

Открытое акционерное общество
"Всероссийский научно-исследовательский
институт транспортного машиностроения"

Мы сегодня

Идея создания научно-исследовательского танкового центра формировалась в отрасли на фоне необходимости обобщения и использования огромного статистического материала, накопленного в результате творческой деятельности не только отечественных, но и зарубежных танкостроителей в годы второй мировой войны.

По инициативе заместителя председателя Совета Министров СССР В.А. Малышева в июне 1949 г. в строй действующих предприятий вошёл отраслевой научно-исследовательский танковый и дизельный институт ВНИИ-100 (с 1966 г. — Всесоюзный научно-исследовательский институт транспортного машиностроения — ВНИИтрансмаш, в 1993 г. институт преобразован в ОАО «ВНИИтрансмаш»). Институту вменялось в обязанность, наряду с научно-исследовательскими проводить и опытно-конструкторские работы с изготовлением опытных образцов.

Первыми шагами института стали совместные с Ленинградским Кировским заводом (ЛКЗ) и Челябинским тракторным заводом работы по созданию тяжёлого танка Т-10 (рис. 2), плавающего ПТ-76, бронетранспортёра БТР-50П и трелёвочного трактора КТ-12. Были разработаны: для танка Т-10 высокоеффективная эжекционная система охлаждения, 2-ступенчатый воздухоочиститель, система подпрессоривания с пучковым торсионом; для танка ПТ-76 и бронетранспортёра БТР-50П водомётный двигатель, эжекционная система охлаждения, штампованные гусеницы.

В дальнейшем деятельность института была направлена на проведение комплекса теоретических и экспериментальных исследований по гидромеханическим трансмиссиям, совершенствование систем воздухоочистки, охлаждения двигателей, увеличение долговечности элементов гусеничных движителей и систем подпрессоривания, повышение скорости движения гусеничных машин на разбитых грунтовых дорогах, пересечённой местности и на плаву, поиск новых принципов движения.

Созданы опытные образцы тяжёлого 4-гусеничного танка высокой проходимости (рис. 1).

Институт уделяет большое внимание комплексным исследованиям военных гусеничных машин (ВГМ) и их составных частей для последующего внедрения наиболее удачных решений на образцах, разрабатываемых КБ заводов отрасли. Для этого потребовалось существенно расширить экспериментально-производственную базу. Созданы уникальные стенды по исследованию двигателей, трансмиссий, узлов и систем ходовых частей. Развивалось более тесное и творческое сотрудничество с основными танковыми КБ и заводами отрасли, с разработчиками

рис. 1

рис. 2

17КС.60010 0100A-90, 110

Кронштейны

Ось α ДПН

УРМ-Д

ВРМ

ДПН

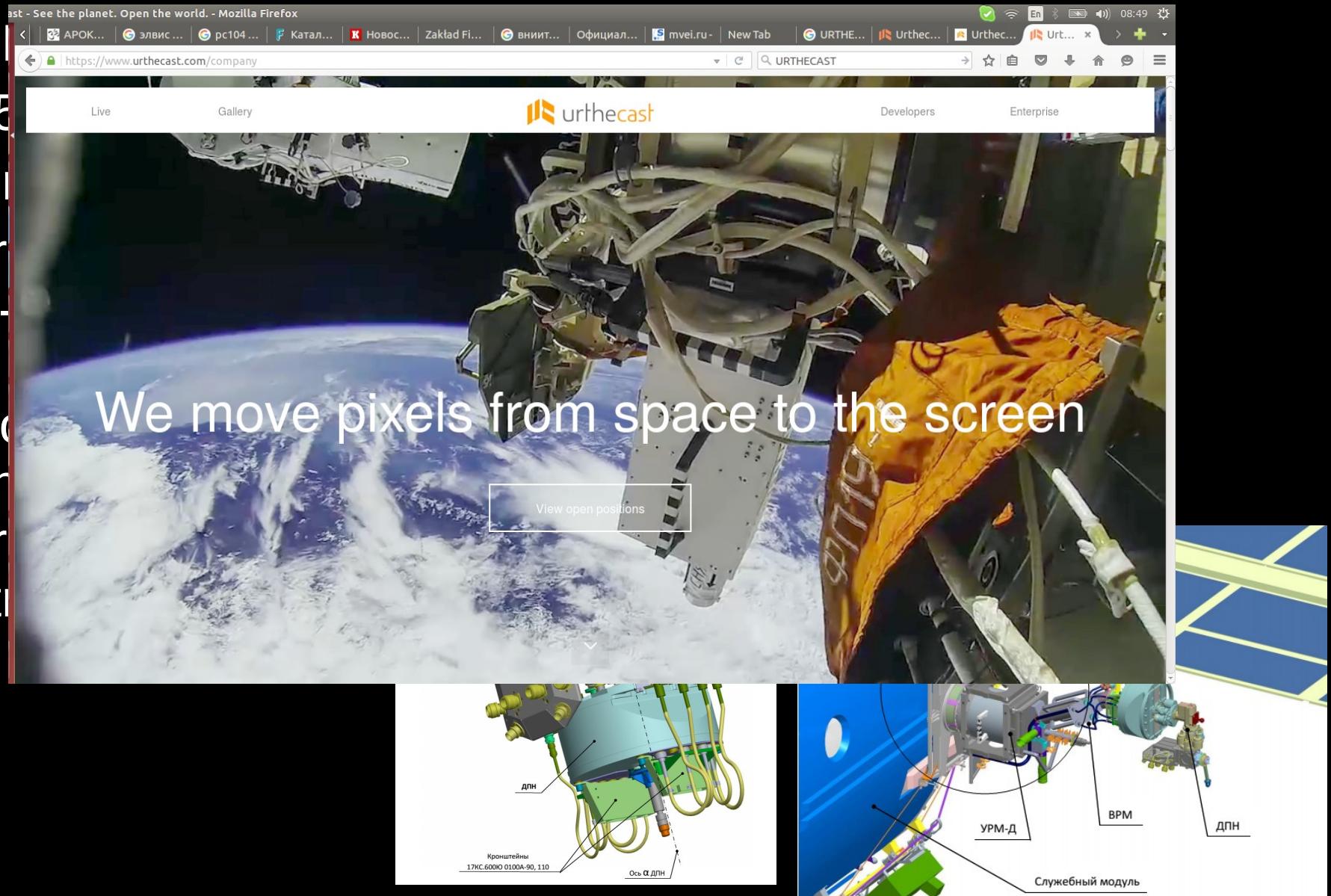
Служебный модуль

2D platform

Web-page :)

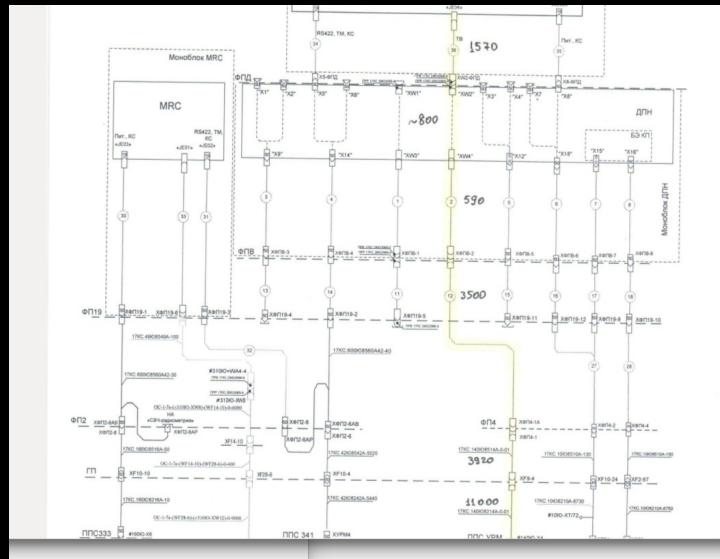
- ВНИИ
- ± 175
- accuracy
- Gear
- High-

- Flight controls
- Mechanical
 - Gear
 - Control



Electronic block

- Based on PC-104 (russian manuf.);
- SpaceWire — PCI extension (only ~ bits/sec);
- USB — SpaceWire
- 120 Mbit/sec using 26 m cables;
- Considering coaxial link;



Thank you