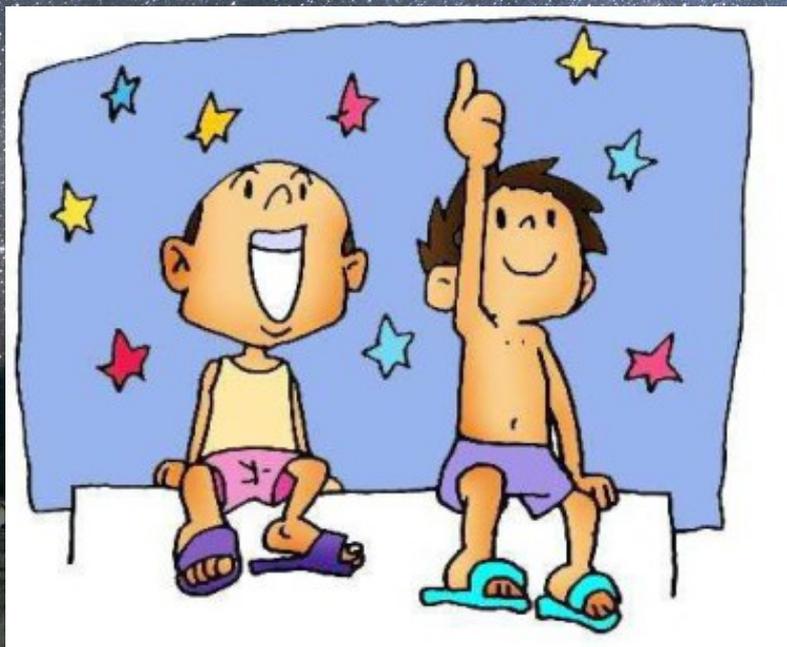


АСТРОКОСМИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ КАК ВЕЛЕНИЕ ВРЕМЕНИ



В космических исследованиях – наземных и/или внеатмосферных -участвуют практически все развитые и развивающиеся страны, в том числе:

- Россия
- США
- Канада
- Япония
- Китай
- Австралия
- Израиль
- Чили
- Мексика
- Венесуэла
- Бразилия
- Индия
- Все западноевропейские страны
- Все бывшие соцстраны без исключения
- Все бывшие республики СССР кроме Туркмении и Киргизии

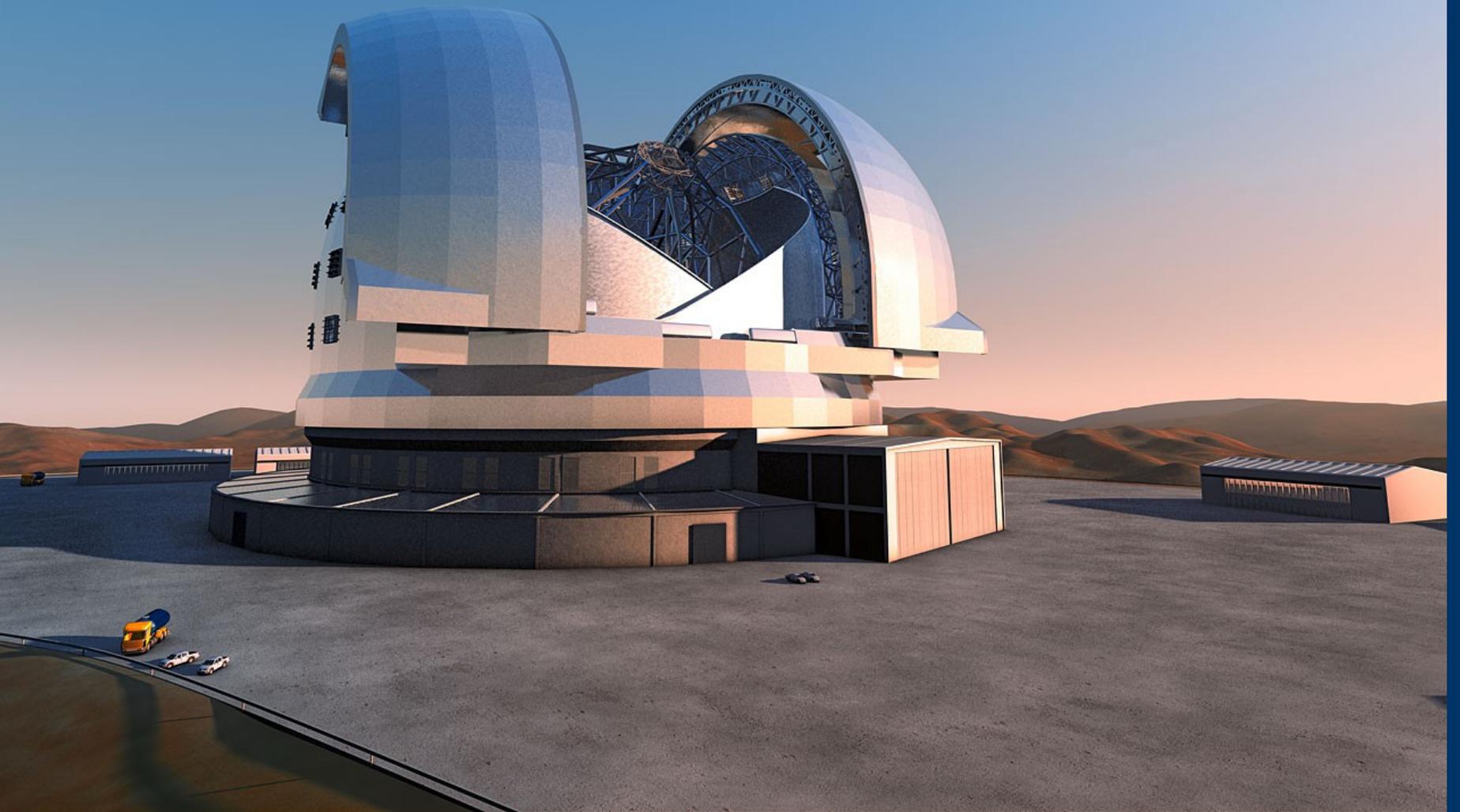
Наземные проекты стоимостью более 1млрд \$

Проект, Начало работы	Что собой представляет	Основные участники
ALMA (Чили) 2013 год	Наземный комплекс, 66 подвижных антенн для наблюдения объектов в суб-миллиметровом диапазоне	США, Европейские страны, Канада, Тайвань, Япония, Чили
E-ELT (Чили) 2021-23	Супер-телескоп с диаметром Объектива 40м	Европейские страны
LSST (Чили)	Широкоугольный телескоп с супер-возможностями обзорных наблюдений.	США
SKA (ЮАР) 2019-2021	Наземный всеволновый комплекс из нескольких тысяч антенн на территории размером в неск. тысяч км	Европейские страны, Австралия, Канада, Китай, Индия, Россия и др.

Комплекс ALMA



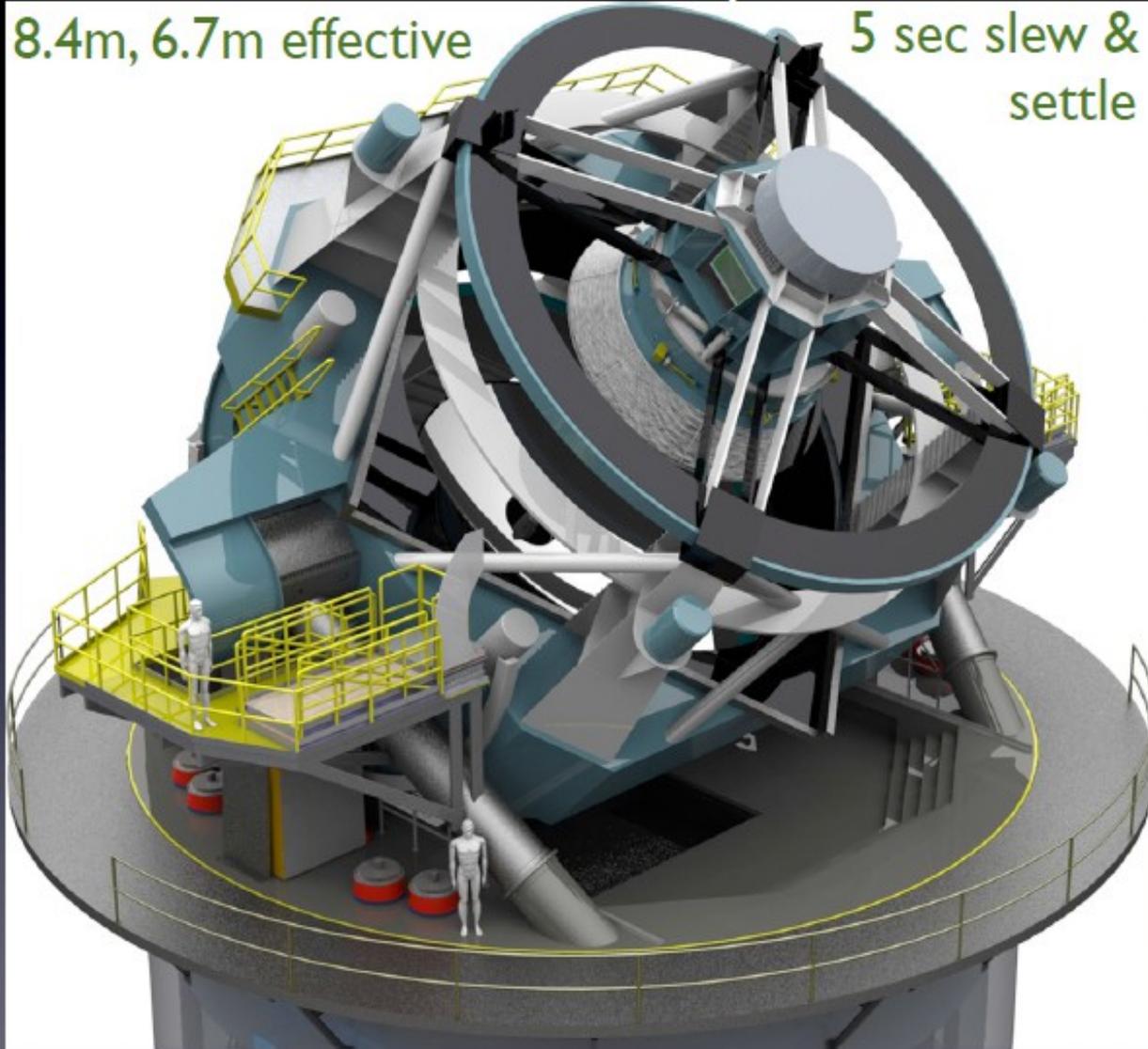
E-ELT



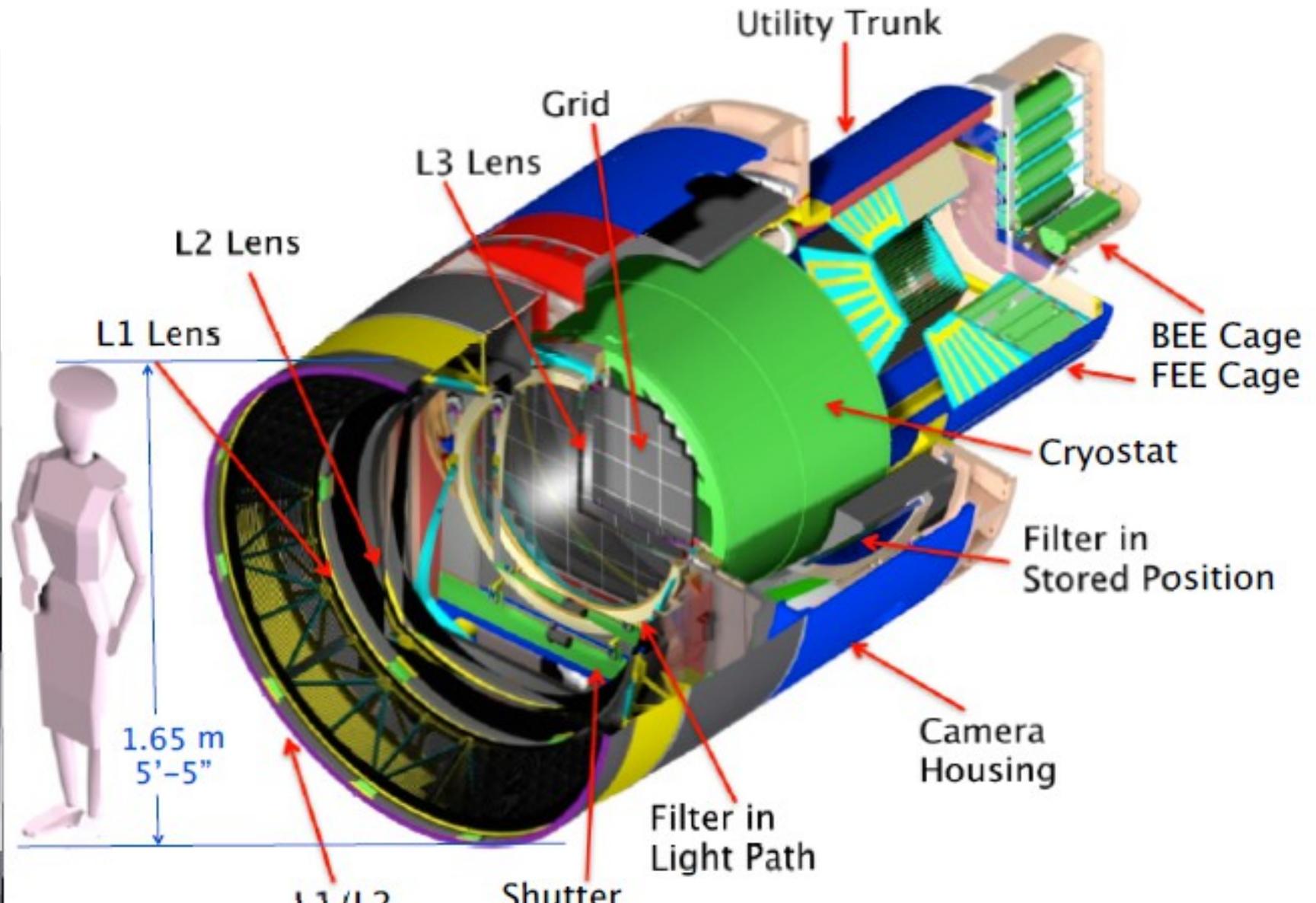
LSST Telescope

8.4m, 6.7m effective

5 sec slew &
settle



The largest astronomical camera: 2800 kg, 3.2 Gpix



LSST: Сканирование всего доступного неба каждую ночь. Фотометрия миллиардов звезд и галактик до 28 зв.величины от УФ до ИК диапазона.

ЗАДАЧИ: Процессы, формировавшие наблюдаемую Вселенную.

Массовая оценка красных смещений галактик без использования спектров. Проблема темной энергии. Открытие до 10 млн квазаров.

SKA- самый крупный международный проект

- Система из нескольких тысяч антенн трех типов суммарной площадью в один миллион кв. метров, разбросанных в пределах области размером в 3000 км
- Стоимость не менее 2 млрд Евро.
- Исследование эволюции Вселенной
- Исследование природных ускорителей элементарных частиц
- Исследование окрестностей черных дыр в ядрах галактик



Астрономия в России: надежда на подъем

- Космические научные программы
- Участие в международных проектах

Прикладная астрономия:

- Солнечно-космическая погода
- Навигационные системы (ГЛОНАСС), создание инерциальной системы координат
- Отслеживание спутников и космического мусора
- Астероидная опасность



ВОПРОС:

- А где обо всем этом может узнать школьник?
- И какой учитель сможет его этим заинтересовать?
- А надо ли это ему вообще?

Что дает школьнику знакомство с астрономией?

- **1. Общая культура. Противоядие против мракобесия. Понимание астрономических явлений, наблюдаемых в повседневной жизни (смена дня и ночи, смена времен года, метеоры, солнечные и лунные затмения, движение звезд по небу и пр.)**

Что дает школьнику знакомство с астрономией?

- **2. Астрономия как расширенный вариант физики.**
- **Иллюстрация того, как «работают» известные законы физики вне Земли.**

Что дает школьнику знакомство с астрономией?

- **3. Знакомство с быстро развивающейся «космической» сферой деятельности Человека (наука, экономика, оборона).**

Что дает школьнику знакомство с астрономией?

- ***4. Развитие общей культуры и кругозора.***

Представление о физической картине мира, о пространственно-временных масштабах Вселенной, о природе Земли, Луны, планет, Солнца и звезд, а также о месте Земли во Вселенной.

Что дает школьнику знакомство с астрономией?

- **5. Удовлетворение естественной юношеской любознательности, воспитание интереса к науке (не только к астрономии) и уважения к ней. Связь с математикой, историей, геологией и др. науками.**

Астрономия в школе просто необходима!

Различные варианты реализации.

Проблемы:

Где взять время?

Мало достаточно квалифицированных учителей

Профессионалы: помощь педагогам

МЕТОДИЧЕСКАЯ ПОМОЩЬ УЧИТЕЛЮ

- Сайт астрономического об-ва <http://www.sai.msu.ru/EAAS/rus/>
- Сайты для учителей (напр., «Открытый колледж»)
<http://www.college.ru/astronomy/>
- Новостные сайты
<http://www.astronet.ru/>
<http://www.novosti-kosmonavtiki.ru/>
- Сайты институтов астрономического профиля, университетов и обсерваторий