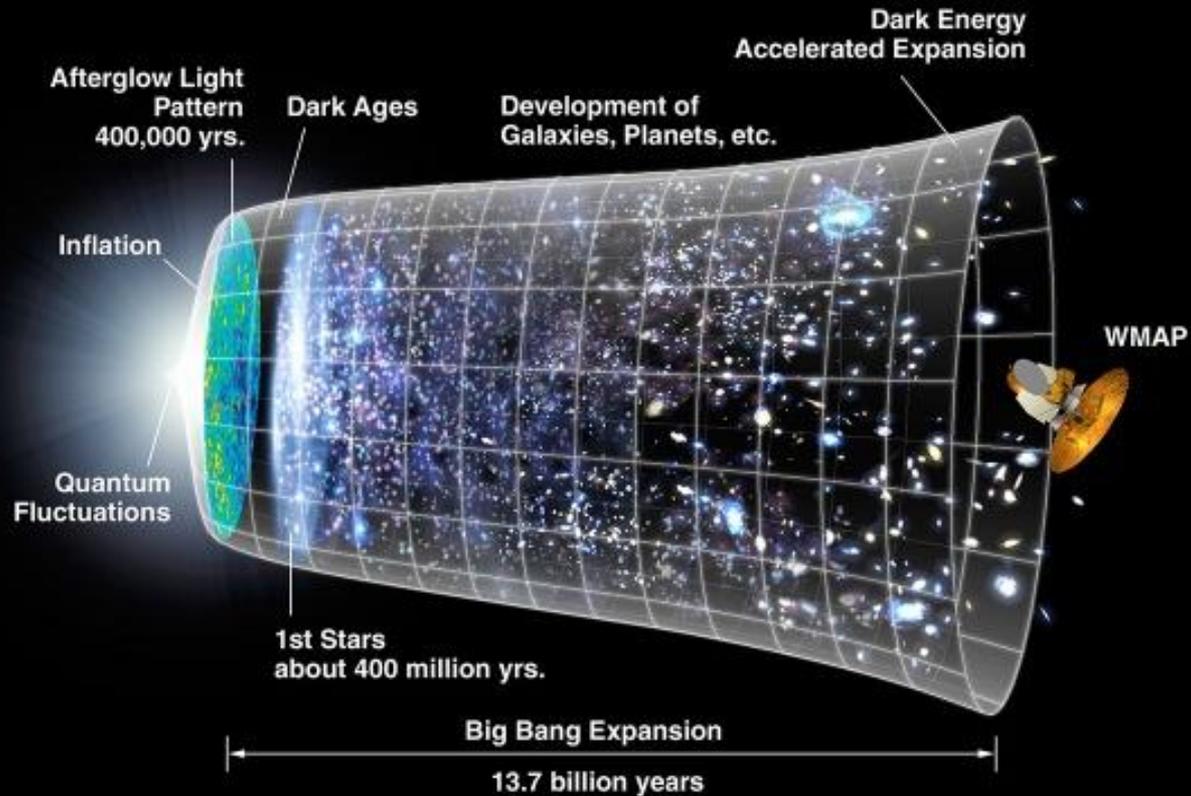


Лекция №1. Введение в астрономию.

План

1. Предмет и задачи астрономии.
2. Практическое значение астрономии.
3. Астрономия – передний край современных естественных наук.
4. Основные разделы астрономии.

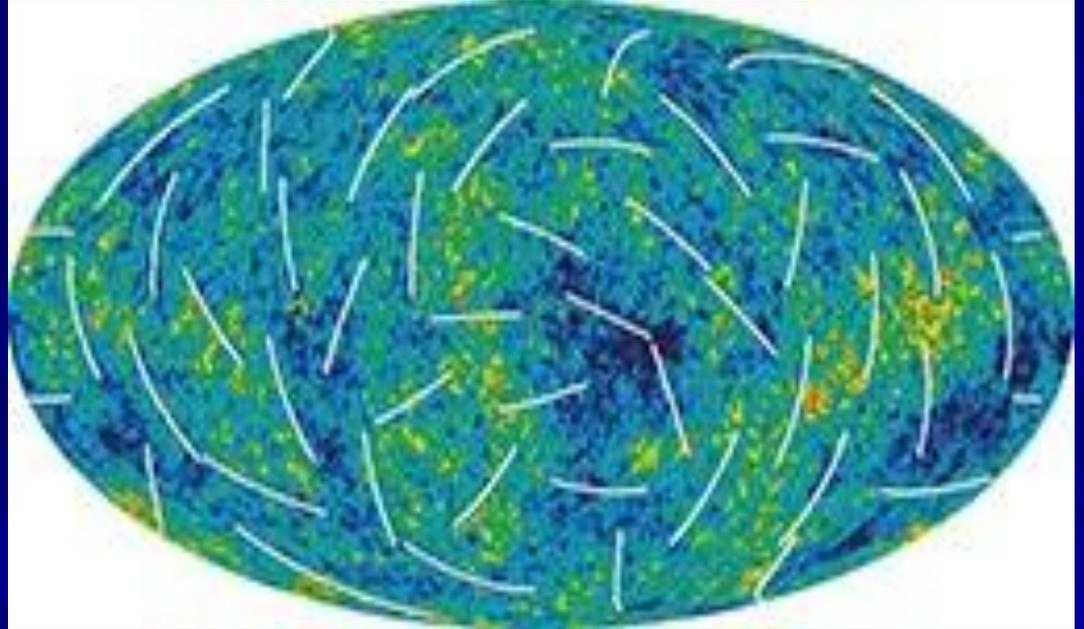
Раздувание Вселенной



Пояснение:

В настоящее время Вселенная постепенно расширяетсяВ настоящее время Вселенная постепенно расширяется. Но ее начальное расширение было почти невозможно быстрым - вероятно, она выросла из флуктуаций квантовых масштабов за одну триллионную секундыВ настоящее время Вселенная постепенно расширяется. Но ее начальное расширение было почти невозможно быстрым - вероятно, она выросла из флуктуаций квантовых масштабов за одну триллионную секунды. Этот космологическийВ настоящее время Вселенная постепенно расширяется. Но ее начальное расширение было почти невозможно быстрым - вероятно, она выросла из флуктуаций квантовых масштабов за одну триллионную секунды. Этот космологический сценарий, известный как теория инфляцииВ настоящее время Вселенная постепенно расширяется. Но ее начальное расширение было почти невозможно быстрым - вероятно, она выросла из флуктуаций квантовых масштабов за одну триллионную секунды. Этот космологический сценарий, известный как теория инфляции, теперь подтверждается результатами анализа данных, полученных за три года космическим аппаратом WMAP (Wilkinson Microwave Anisotropy Probe) . Приборы на борту WMAP регистрируют космическое реликтовое излучение. Приборы на борту WMAP регистрируют космическое реликтовое излучение

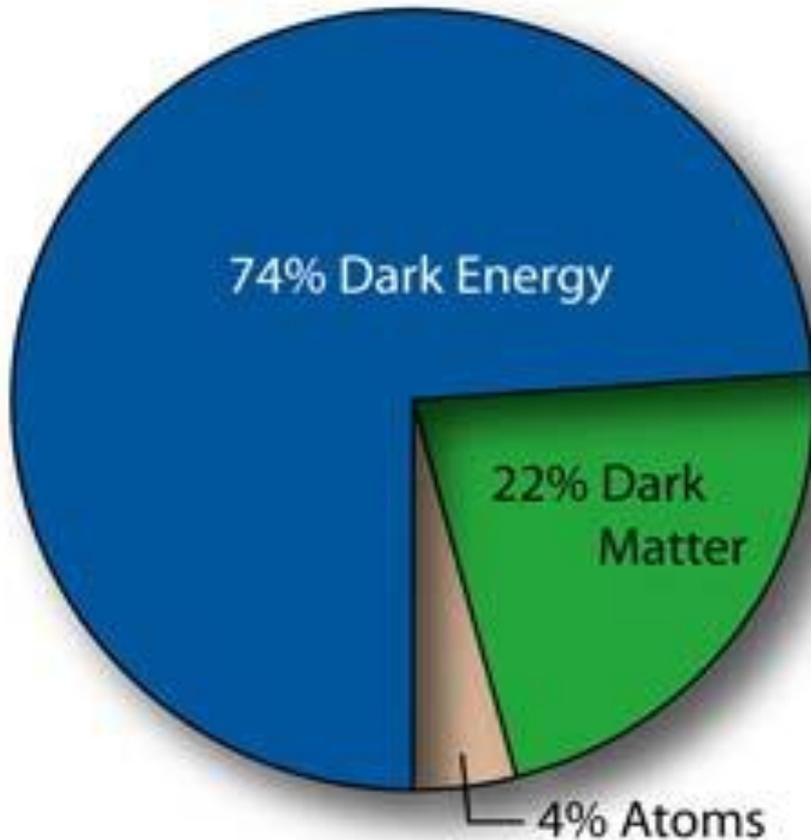
WMAP Mission Background



The Microwave Sky

WMAP has produced a new, more detailed picture of the infant universe. Colors indicate "warmer" (red) and "cooler" (blue) spots. The white bars show the "polarization" direction of the oldest light. This new information helps to pinpoint when the first stars formed and provides new clues about events that transpired in the first trillionth of a second of the universe.

Content of the Universe



WMAP data reveals that its contents include 4% atoms, the building blocks of stars and planets. Dark matter comprises 22% of the universe. This matter, different from atoms, does not emit or absorb light. It has only been detected indirectly by its gravity. 74% of the Universe, is composed of "dark energy", that acts as a sort of an anti-gravity. This energy, distinct from dark matter, is responsible for the present-day acceleration of the universal expansion.

По ту сторону Большого Взрыва
20.05.2006 13:31 | [Александр Козловский](#) |
Александр Козловский/[astrogal](#)

Наука на современном этапе развития цивилизации описывает возникновение Вселенной (времени и пространства), как Большой Взрыв из некоей сверхплотной точки ("атома-отца") 13,7 миллиардов лет тому назад. С момента взрыва Вселенная начала расширяться, а затем образовались звезды, галактики, туманности и планеты. Расширение происходит до сих пор, причем в настоящее время с ускорением. Все это достаточно хорошо подтверждается наблюдательными фактами. Но ни одно наблюдение не объясняет, что было до Большого Взрыва. Исследователи из Ренн'ского университета рискнули заглянуть за запретную (для физических законов нашей Вселенной) границу. Они уверены, что в нашей Вселенной имеются следы подтверждения существования Вселенной по ту сторону Большого Взрыва. Астрономы разработали модель Вселенной, которая существовала до Начала, как это ни парадоксально звучит. Согласно их исследованию, это была сжимающаяся Вселенная геометрией пространства-времени, подобной нашей расширяющейся Вселенной. Сначала та Вселенная сжалась в одну точку до сверхплотного состояния, а затем "вспыхнула" в виде Большого Взрыва. Эта модель вполне приемлема с философской точки зрения. Вселенная пульсирует бесконечное число раз в бесконечном пространстве. В такие минуты понимаешь, насколько крохотен и беспомощен человек в этом огромном мире, но насколько он велик и могуч, что смог охватить своим разумом бесконечные времена и дали!

Туманность Ориона, вид в телескоп Хаббла



Пояснение:

Немногие открывающиеся нам в космосе виды так волнуют воображение, как туманность Ориона. Немногие открывающиеся нам в космосе виды так волнуют воображение, как туманность Ориона. Известная также как M42 Немногие открывающиеся нам в космосе виды так волнуют воображение, как туманность Ориона. Известная также как M42 туманность состоит из светящегося газа, окружающего молодые горячие звезды на краю огромного межзвездного молекулярного облака на расстоянии всего 1500 световых лет. Туманность Ориона предоставляет одну из лучших возможностей изучить, как рождаются звезды - отчасти из-за того, что это ближайшая большая область звездообразования, но также потому, что находящиеся в туманности звезды с высокой светимостью Немногие открывающиеся нам в космосе виды так волнуют воображение, как туманность Ориона. Известная также как M42 туманность состоит из светящегося газа, окружающего молодые горячие звезды на краю огромного межзвездного молекулярного облака на расстоянии всего 1500 световых лет. Туманность Ориона предоставляет одну из лучших возможностей изучить, как рождаются звезды - отчасти из-за того, что это ближайшая большая область звездообразования, но также потому, что находящиеся в туманности звезды с высокой светимостью разогнали Немногие открывающиеся нам в космосе виды так волнуют воображение, как туманность Ориона. Известная также как M42 туманность состоит из светящегося газа, окружающего молодые горячие звезды на краю огромного межзвездного молекулярного облака на расстоянии всего 1500 световых лет. Туманность Ориона предоставляет одну из лучших возможностей изучить, как рождаются

Туманность Ориона (M42) крупным планом



Стоунхендж (построен в конце III начале II тысячелетия до н. э.)



НИИ «Крымская астрофизическая обсерватория» МОНУ



Обсерватория Сьерро-Параналь (ESO, Чили). VLT



Кек: самые большие оптические телескопы

телескопа с диаметром зеркала 90 метров. Это означает, что телескопы Кека могут разглядеть источники, находящиеся на расстоянии только нескольких угловых миллисекунд друг от друга. Телескоп Кека начал работать в 1992 году. Уникальность телескопа Кека-I (слева на фотографии) определялась способностью собирать огромное количество света. Это позволило

астрономам изучать В этих зданиях высотой с восьмиэтажный дом покоятся 10-метровые зеркала, которые медленно осматривают Вселенную. Каждое зеркало в отдельности является самым большим телескопом в мире : телескопом Кека . Вместе телескопы Кека имеют разрешающую силу, соответствующую силе одного телескопа с диаметром зеркала 90 метров. Это означает, что телескопы Кека могут разглядеть источники, находящиеся на расстоянии только нескольких угловых миллисекунд друг от друга. Телескоп Кека начал работать в 1992 году . Уникальность телескопа Кека-I (слева на фотографии) определялась способностью собирать огромное количество света . Это позволило астрономам изучать слабые В этих зданиях высотой с восьмиэтажный дом покоятся 10-метровые зеркала, которые медленно осматривают Вселенную. Каждое зеркало в отдельности является самым большим телескопом в мире : телескопом Кека . Вместе телескопы Кека имеют разрешающую силу, соответствующую силе одного телескопа с диаметром зеркала 90 метров. Это означает, что телескопы Кека могут разглядеть источники, находящиеся на расстоянии только нескольких угловых миллисекунд друг от друга. Телескоп Кека начал работать в 1992 году . Уникальность телескопа Кека-I (слева на фотографии) определялась

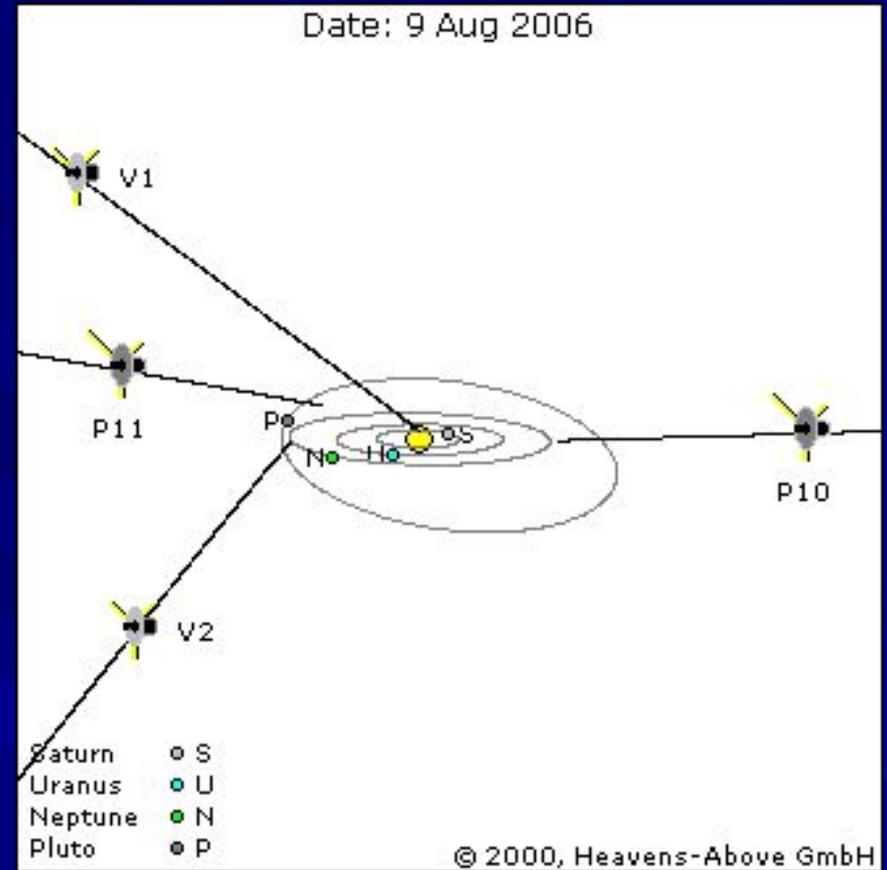
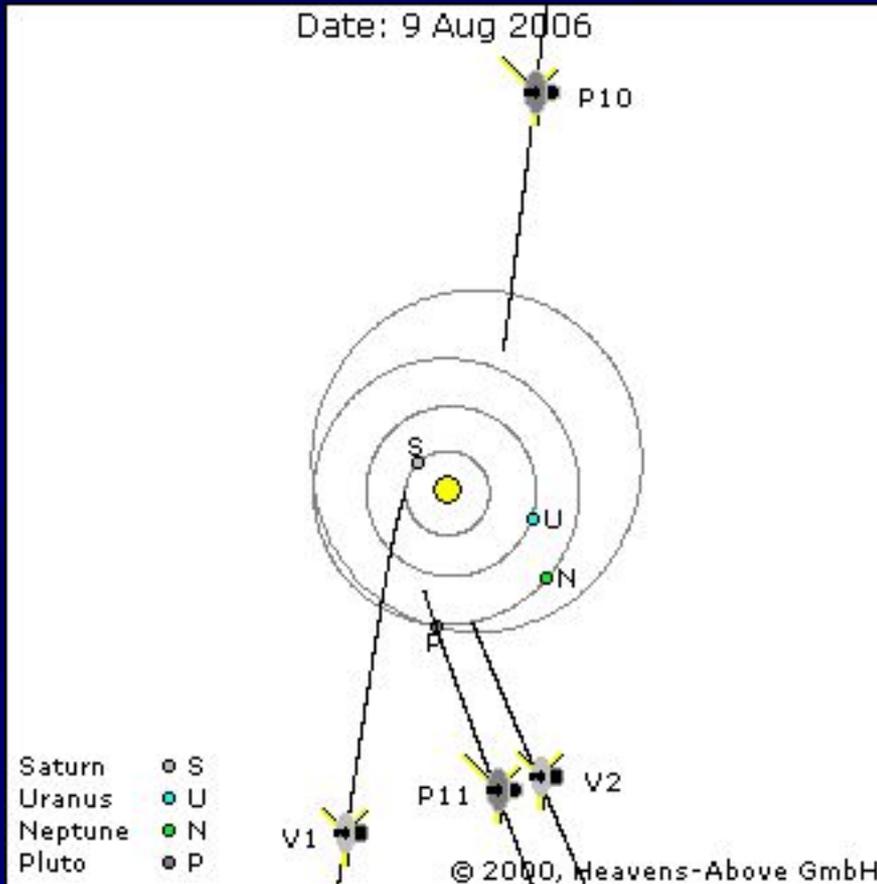
способностью собирать огромное количество света . Это позволило астрономам изучать слабые далекие В этих зданиях высотой с восьмиэтажный дом покоятся 10-метровые зеркала, которые медленно осматривают Вселенную. Каждое зеркало в отдельности является самым большим телескопом в мире : телескопом Кека . Вместе телескопы Кека имеют разрешающую силу, соответствующую силе одного телескопа с диаметром зеркала 90 метров. Это означает, что телескопы Кека могут разглядеть источники, находящиеся на расстоянии только нескольких угловых миллисекунд друг от друга. Телескоп Кека начал работать в 1992 году . Уникальность телескопа Кека-I (слева на фотографии) определялась способностью собирать огромное количество света . Это позволило астрономам изучать слабые далекие объекты не только нашей

Галактики В этих зданиях высотой с восьмиэтажный дом покоятся 10-метровые зеркала, которые медленно осматривают Вселенную. Каждое зеркало в отдельности является самым большим телескопом в мире : телескопом Кека . Вместе телескопы Кека имеют разрешающую силу, соответствующую силе одного телескопа с диаметром зеркала 90 метров. Это означает, что телескопы Кека могут разглядеть источники, находящиеся на расстоянии только нескольких

100-метровый радиотелескоп в Грин-Бэнк



Космические аппараты покинувшие Солнечную систему



Здесь показаны положения пяти космических аппаратов, покинувших Солнечную систему – наши первые посланники к звездам..

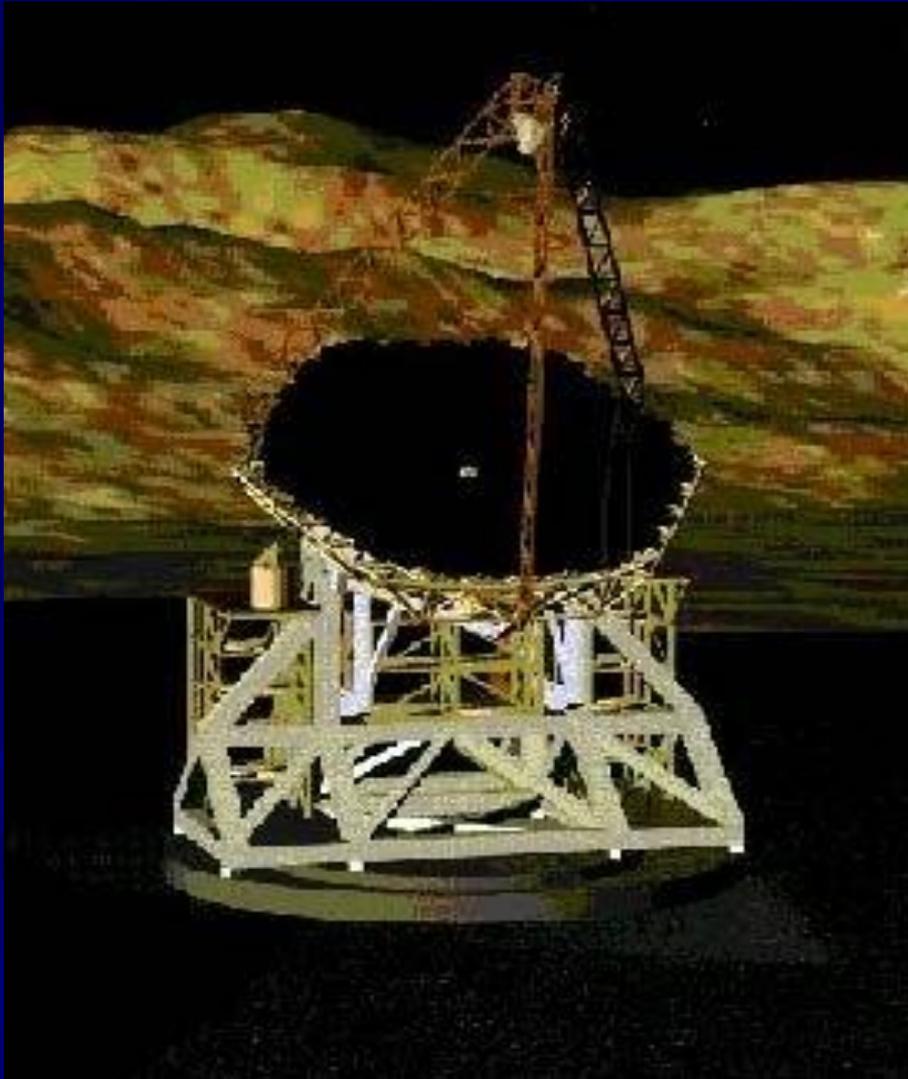
Hubble Against Earth's Horizon



MKC



Проект GSMT (*Giant Segmented Mirror Telescope* - Гигантский Сегментированный Зеркальный Телескоп)



Гигантский Сегментированный Зеркальный Телескоп (GSMT). Его полноповоротное главное зеркало диаметром 35 м (фокальное отношение $f/1$) состоит из 618 сегментов, каждый размером примерно 120 см и толщиной 5 см, их максимальная асферичность 110 мкм (как у телескопа Кека). Диаметр адаптивного вторичного зеркала 2 м (фокальное отношение $f/18.75$). Использована схема - классический Кассегрен, а конструкция типа радиотелескопа обеспечивает сохранность формы зеркала.

Проект OWL (*OverWhelmingly Large Telescope - Ошеломляюще Большой Телескоп*)



Ошеломляюще Большой Телескоп (OWL) проектируется Европейской Южной Обсерваторией.

Его основные характеристики: диаметр входного зрачка - 100 м, площадь собирающей поверхности свыше 6000 кв. м, многоступенчатая система адаптивной оптики, дифракционное качество изображения для видимого участка спектра - в поле 30", для ближнего инфракрасного - в поле 2'; поле, ограниченное качеством изображения, допускаемым атмосферой - 10'; относительное отверстие $f/8$; рабочий спектральный диапазон - 0.32-2 мкм. Телескоп будет весить 12.5 тыс т.