

# Эдвин Хаббл телескобы



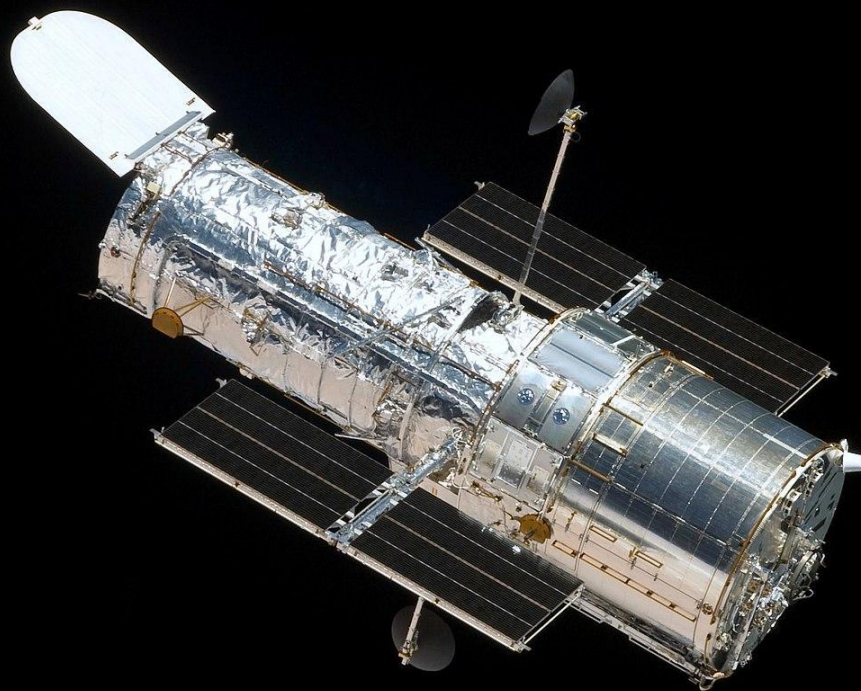
- \* **Хаббл заңы**

- \* **Доплер эффектісіне сәйкес ғарышта қозғалатын барлық денелер жарық шығарады.** Бұл заңды галактикаға қолдана отырып, астрономдар бізге жақындап келе жатқан ғаламдар жасыл, ал қашықтап бара жатқандар қызыл тәрізді болып көрінетінін анықтады. 1923 жылдан бастап 1950 жылдың орта кезіне дейін астрономдар галактикадан тыс денелерді зерттеу нәтижесінде галактикалардың бір-бірінен алшақтау процесін растады. Алынған мәліметтер негізінде Хаббл өз заңын тұжырымдады: галактика неғұрлым алыс қашықтықта болса, соғұрлым тезірек алшақтайды және соғұрлым оның спектрі қызылырақ болады:  $v = HD$
- \* **Хаббл заңы:** қызыл ығысу бойынша анықталған галактиканың алыстау жылдамдығы оған дейінгі қашықтықтың өсуіне пропорционал.

- Мұндағы  $v$  — галактиканың алыстау жылдамдығы,  $D$  — оған дейінгі қашықтық,  $H$  — Хаббл тұрақтысы (оның мәнін көп жағдайда  $75 \text{ км}/(\text{с} \cdot \text{Мпк})$  деп алады). Хаббл заңы тек алыс галактикалар үшін ғана қолданылады. Әлемде центр жоқ болғандықтан, жақын қашықтықтағы кейбір галактикалар біздің галактикаға жақындауы мүмкін. Ұлғайған Әлемнің ауа шары түріндегі екі өлшемді моделі жасалған. Бұл модель бойынша галактикалар шардың бетіне салынған нүктелер рөлін атқарады. Хаббл заңы Әлемнің ұлғаюын, яғни Үлкен жарылыс нәтижесінде Әлемнің пайда болғанын растайды. Қазіргі байқалатын ғарыштық сәулелер аясы Әлемнің Үлкен Жарылыстан кейін пайда болғанының куәсі. Бұл сәуле шығару кеңеюдің алғашқы мезетінде шығарылған сәуле эволюциясының нәтижесі, сондықтан оны реликтивтік деп атайды. Реликтивтік сәуле шығаруды 40-жылдары Дж. Гамов теория жүзінде болжаған. Есептеулер бойынша бұл сәуле шығарудың эквивалентті температурасы 10 млрд жыл өткеннен кейін бірнеше Кельвинге тең болуы керек.

- Ғарыштың барлық жерінен түсетін радиосәуле шығару аясы ретінде реликтивтік сәуле шығаруды 1965 жылы американдық физиктер Арно Пензиас және Роберт Вильсон ашты. Бұл радиосигналдың қарқындылығы (*интенсивтілігі*) 3К температурадағы абсолют қара дененің сәуле шығару қарқынына тең. Реликтивтік сәуле бүкіл *Әлемді* біркелкі толтырады. Егер біздің микротолқындарды көре алатын қабілетіміз болса, онда аспан барлық бағытта таңқаларлық бірдей жарықтылықпен жарқырап тұрар еді. Бұл біртекті сәуле шығару үлкен жарылыстан қалған жылу боп есептелінетін сәуле шығарудың басты себебі болып табылады. Үлкен жарылыстан кейін кеңістік ұлғая бастаған кезде кеңістіктің біртекті емес бөлігі біртекті сәулеге тола бастады. Теорияға сәйкес бұл сәуле шығару изотропты (*бағытқа тәуелді емес*) және температурасы 3К. Реликтивтік сәуле шығару *Әлемнің* алғашқы даму сатысында болған қуатты сәуле шығарудың қалдығы ретінде қарастырылады.
- Ғарыштық сәуле шығару аясын ашу, жұлдызаралық газдардың құрамын зерттеу, Хабблдың *Әлемнің* ұлғаяуын табуы, Метагалактиканың біртекті ірі масштабты құрылымы тұрақсыз *Әлемнің* эволюциясының қазіргі релятивтік пікірін растайды.

# ХАББЛ ТЕЛЕСКОБЫ



## Жалпы мағлұмат

Мекеме	НАСА / _ Еуропа ғарыш агенттігі
Ұшыру күні	24 сәуір, 1990 жылы 12:33:51 UTC
Ұшырылған жері	Канаверал мүйісі
Жеткізуші аппарат	Дискавери
Орбитадан шыққан уақыты	2014 жылға дейін
Массасы	11 т
Орбита түрі	төмен бекіністегі орбита
Орбита биіктігі	~569 км
Орбита периоды	96—97 мин
Орбиталық жылдамдығы	~7500 м/с
Жылдамдығы	8,169 м/с <sup>2</sup>
Орны	ғарышта
Телескоп түрі	телескоп-рефлектор жүйесі Ричи — Кретьена
Толқындық диапазоны	көрінімді, ультракүлгін, инфрақызыл
Диаметрі	2,4 м
Таралу аймағы	4,3 м <sup>2</sup> жуық
Фокустық ұзындық	57,6 м

### Жабдықтары

<b>NICMOS</b>	инфрақызыл камера/спектрометр
<b>ACS</b>	бақылауға арналған оптикалық камера
<b>WFC3</b>	толқынды үлкен диапозонда бақылауға арналаған камера
<b>COS</b>	ультракүлгінді спектрограф
<b>STIS</b>	оптикалық спектрометр/камера
<b>FGS</b>	үш навигационды сенсор



Телескоптың негізгі айнасын жылтырату,  
«Перкин-Элмер» компаниясы лабораториясы,  
мамыр, 1979 жыл.



Смитсон авиации және ғарыштану  
мұражайындағы қосымша айна,  
Вашингтон.





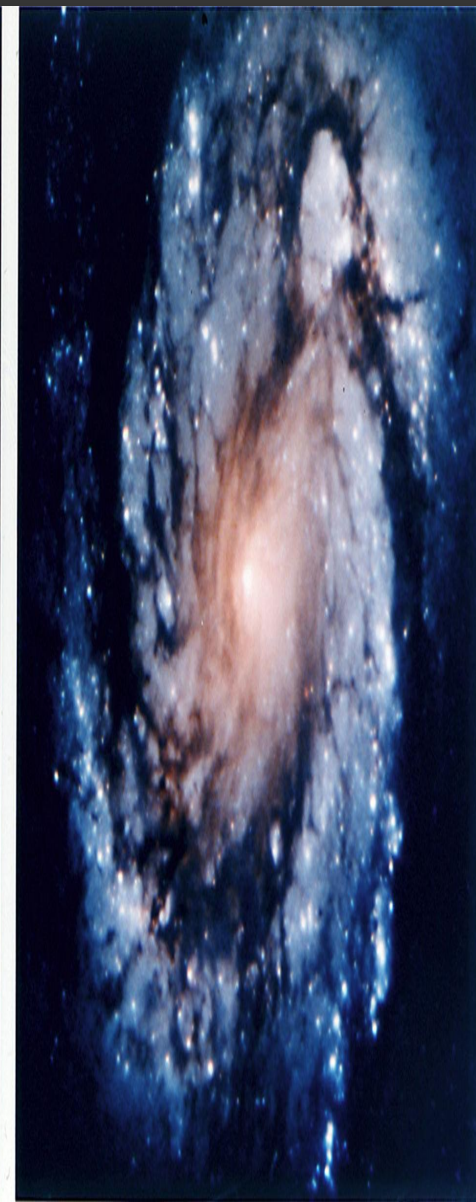
Ғарыштық аппаратты жасау басқы кезеңдері, 1980.



Бортында «Хаббл» телескопы бар «Дискавери» шаттлы.

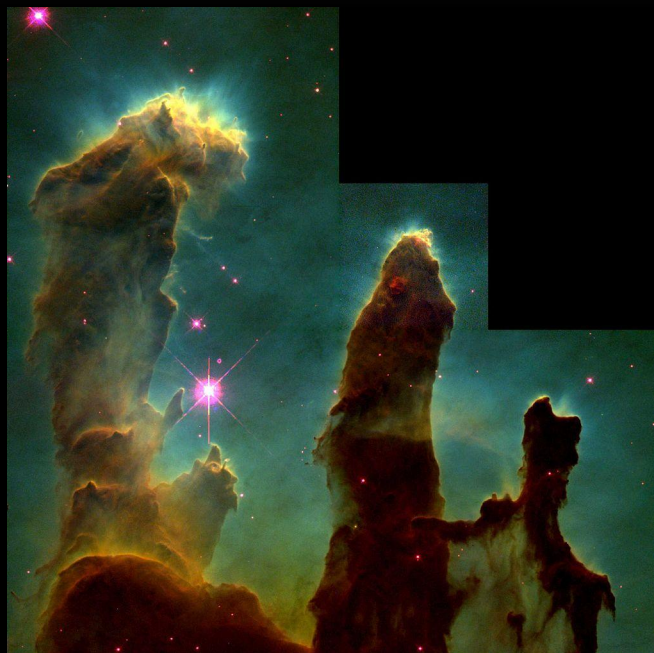


Алғашқы экспедиция кезіндегі телескоптағы жұмыс.



Телескоп абберациясын түзеу. M100 галактикасының COSTAR қойылғанға дейін және кейін фотосуреті

# ЖЕТІСТІКТЕРІ



*Жаратылыс тіректері* — телескоп түсірген әйгілі суреттердің бірі. Бүркіт тұмандығындағы жаңа жұлдыздардың пайда болуы.



