

# XMM NEWTON

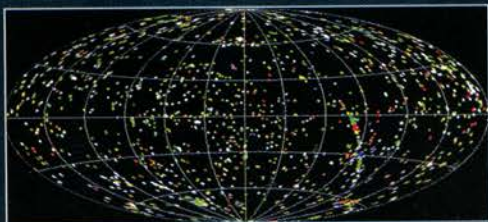
**РАЗМЕЩЕНИЕ** Изображение момента отсоединения обсерватории XMM Newton от ракеты-носителя «Ариан-5» на орбите Земли.



## КАК ЭТО РАБОТАЕТ ПОЧЕМУ РЕНТГЕНОВСКИЕ ЛУЧИ?

Из-за бурных процессов многие космические объекты излучают рентгеновские лучи. Их можно назвать вестниками, сообщающими астрономам о событиях, произошедших в далеком прошлом, когда рождались или умирали звезды, что помогает ученым предположить, что нас может ожидать в будущем.

Но как бы ни были мощны наземные телескопы, атмосфера блокирует эти рентгеновские лучи, поэтому их источники лучше находить и подробно изучать с помощью специальных детекторов, размещенных в космосе.



**КАРТА НЕБА**, составленная обсерваторией Newton. На ней намечено почти 2500 объектов для исследования на первом этапе работы.

Обсерватория-спутник XMM Newton ЕКА помогает ученым проникнуть в глубины космоса дальше любого другого телескопа – наземного или космического.

Идея этого проекта ЕКА, который первоначально носил название High Throughput X-ray Spectroscopy Mission, была выдвинута в 1984 году. Работы велись в 1996–1999 годах, а 9 февраля 2000 года после запуска и показа первых сделанных изображений проект переименовали в честь Исаака Ньютона.

Проект XMM Newton был призван помочь ученым вести наблюдение (см. «Как это работает») за далекими уголками космоса и, таким образом, раскрывать тайны Вселенной, например природу черных дыр.



### СТАТИСТИКА МИССИИ

**ЗАПУСК:** 10.12.1999

**РАКЕТА-НОСИТЕЛЬ:** «Ариан-5»

**ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ МИССИИ:**

2 года (минимум), возможно – 10 лет

**ГЛАВНЫЕ ДОСТИЖЕНИЯ:** Впервые подробно изучена нейтронная звезда

**МАССА:** 3800 кг

## «ХММ NEWTON ПРИБЛИЖАЕТ НАС К ОДНОЙ ИЗ САМЫХ ЭКЗОТИЧЕСКИХ ФОРМ МАТЕРИИ КОСМОСА».

Веб-сайт ЕКА

Длина спутника-обсерватории составляет 10 м, ширина вместе с солнечными батареями – 16 м. Обсерватория состоит из трех главных частей: 7-метровой черной трубы телескопа, прямоугольного служебного модуля с тремя зеркалами на его более широком «носу» и, наконец, узла, в котором располагаются три рентгеновские камеры.

### УСТОЙЧИВОСТЬ

Конструкцию обсерватории отличает высокая степень устойчивости (см. «Технологии»). Механическая устойчивость, а также системы позиционирования и управ-

расположенных друг от друга в нескольких миллиметрах. Общая площадь зеркал превышает 120 м<sup>2</sup> (больше, чем теннисный корт). Их создание стало одним из главных достижений программы.

В фокусе телескопа находятся три камеры European Photon Imaging Cameras (EPIC) с тремя современными ПЗС (см. «Глоссарий») для улавливания очень слабых рентгеновских лучей. Кроме того, обсерватория оснащена спектрометром Reflection Grating Spectrometer (RGS), способным определять присутствие отдельных элементов, например кислорода и железа. Третий



**ПРИГОТОВЛЕНИЯ**  
Newton в центре ЕКА в Нидерландах.



ТЕХНОЛОГИИ

ЛЕГКИЙ И ПРОЧНЫЙ

**В** отличие от других спутников, основные элементы конструкции XMM Newton изготовлены не из легких металлов, а из углеродного волокна. Труба телескопа и опорная платформа зеркала, например, должны быть полностью неподвижны, чтобы обеспечивать высокую точность обзора, – в космосе сдвиг конструкции может быть вызван воздействием температуры, обусловленным вытянутой эллиптической орбитой. Углеродное волокно обеспечивает высокую степень устойчивости и одновременно легкость конструкции.

Также углеродное волокно использовалось и в центральном конусе служебного модуля, в данном случае для обеспечения необходимой жесткости конструкции.

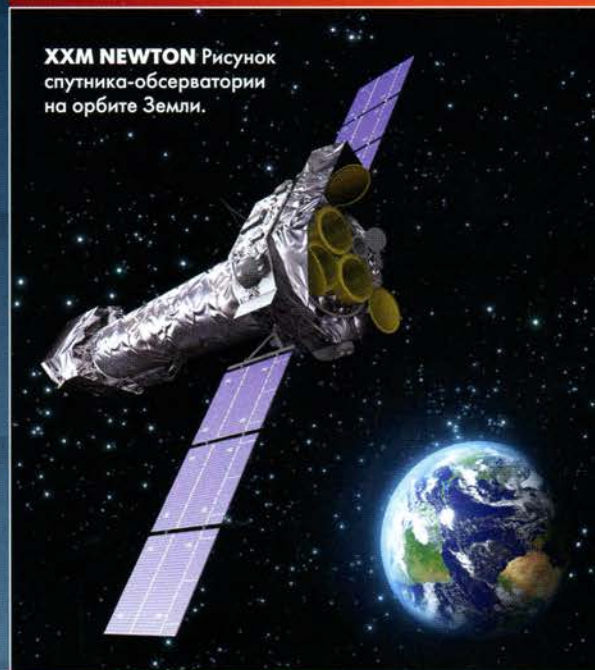
ления обеспечивают высокую точность наведения телескопа на космические объекты – 0,25 угловой секунды (см. «Глоссарий») за 10 секунд.

### ОГРОМНОЕ ЗЕРКАЛО

В обсерватории используются три зеркальных модуля, каждый из которых состоит из 58 тонких позолоченных никелевых зеркал,

инструмент – невероятно чувствительный монитор. Несмотря на малые размеры (всего 30 см), этот прибор сопоставим со своим 4-метровым наземным эквивалентом.

Спутник Newton стартовал 10 декабря 1999 года с космодрома Куру (Французская Гвиана). Ракета вывела обсерваторию на очень вытянутую эллиптическую орбиту



**ХММ NEWTON** Рисунок спутника-обсерватории на орбите Земли.

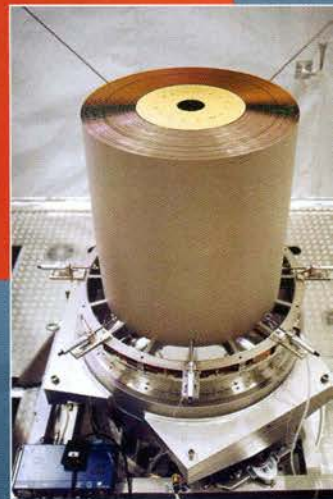


**ПО ДАННЫМ ОБСЕРВАТОРИИ** Контуры рентгеновского снимка наложены на изображение огромного скопления галактик, полученного с Земли.

### ГЛОССАРИЙ

**Угловая секунда** – одна шестидесятая угловой минуты (минуты дуги), которая, в свою очередь, составляет одну шестидесятую градуса.

**ПЗС** (прибор с зарядовой связью) – электронный датчик, используемый вместо пленки.



### РЕНТГЕНОВСКОЕ ЗЕРКАЛО

Строительство зеркала Newton в Гвианском космическом центре ЕКА.