

Муниципальное образование Новокубанский район, п. Восход

(территориальный, административный округ (город, район, поселок))

Муниципальное общеобразовательное бюджетное учреждение средняя

общеобразовательная школа №16 им. В.В. Горбатко

(полное наименование образовательного учреждения)

Тема сообщения:

«Космический телескоп «Хаббл»»

Ф.И.О. автора: Колесниченко Владимир Витальевич

Школа: МОБУСОШ №16 п. Восход им. В.В. Горбатко

Класс: 9 класс

Дата рождения: 18.10.1996 г.

Ф.И.О. руководителя: Ильченко Александра Михайловна

Адрес: 352213, Россия, Краснодарский край, Новокубанский район, пос.
Восход, ул. Молодежная, 2.

Контактный телефон: 8 (861) 952-91-71

E-mail: school16@nk.kubannet.ru

Космический телескоп «Хаббл» (англ. Hubble Space Telescope) – автоматическая обсерватория на орбите вокруг Земли.

Телескоп «Хаббл» – совместный проект НАСА и Европейского космического агентства, он входит в число Больших обсерваторий НАСА.

Космический телескоп «Хаббл», получивший свое название в начале 1980-х годов в честь Эдвина Пауэлла Хаббла, был выведен на орбиту 24 апреля 1990 года многоразовым кораблем «Дискавери» и произвел настоящую революцию в астрономии и вдохновил поколения захватывающими видами Вселенной.

Аппарат, предназначенный для вывода телескопа, имеет специальную конструкцию и защиту оборудования от постоянных перепадов температур при нагреве от прямого солнечного освещения и охлаждения в тени Земли. Телескоп вмонтирован в легкую алюминиевую капсулу, покрытую многослойной термоизоляцией.



Длина космического аппарата – 13,3 м, его диаметр составляет 4,3 м, размах солнечных батарей – 12 м, а масса 11 тонн (с установленным оборудованием около 12,5 т). Телескоп представляет собой рефлектор с диаметром зеркала 2,4 м, позволяющий получить оптическое разрешение порядка 0,1 угловой секунды. На борту установлены широкоугольная и планетная камеры, камера ближнего инфракрасного диапазона и многообъектный спектрометр, спектрограф изображений космического телескопа, обзорная камера.



Управление полетом осуществляется Центром космических полетов Годдарда, который находится в городе Гринбелт (штат Мэриленд). Специалистами Центра ведется круглосуточное посменное наблюдение за функционированием телескопа. В 1984 году в целях предоставления

возможности европейским астрономам использовать материалы, полученные с борта телескопа, был организован Европейский координационный центр космического телескопа, который находится в городе Гархинге, Германия.

Техническое обслуживание телескопа «Хаббл» производится во время выходов астронавтов в открытый космос с космических кораблей типа «Шаттл». Всего было осуществлено пять экспедиций по обслуживанию телескопа. Последняя состоялась в 2008 году. В рамках этих экспедиций проводилась замена оборудования, обновлялся бортовой вычислительный комплекс, осуществлялась замена солнечных батарей, выполнялась коррекция орбиты. Предполагается, что после ремонтных работ, выполненных пятой экспедицией, «Хаббл» проработает на орбите до 2014 года, после чего его сменит космический телескоп «Джеймс Вебб».

За многие годы работы на околоземной орбите, «Хаббл» получил около миллиона изображений нескольких десятков тысяч небесных объектов – звезд, туманностей, галактик, планет. С помощью орбитального телескопа были получены данные о планетах вне солнечной системы, уточнен возраст Вселенной – 13,7 млрд. лет, были получены изображения протогалактик, первых сгустков материи, которые сформировались менее чем через миллиард лет после Большого Взрыва.

От начала проектирования до запуска было затрачено 2,5 млрд. долларов при начальном бюджете в 400 млн. Общие расходы на проект, по оценке на 1999 год, составили 6 млрд. долларов с американской стороны и 593 млн. евро, оплаченных Европейским космическим агентством.

НАИБОЛЕЕ ЗНАЧИМЫЕ НАБЛЮДЕНИЯ

За годы работы на околоземной орбите «Хаббл» получил изображения 22 тыс. небесных объектов. Общий объем данных, накопленный за все время работы телескопа, составляет примерно 50 терабайт. Более 3900 астрономов получили возможность использовать его для наблюдений, опубликовано около 4000 статей в научных журналах.

Тем не менее, цена, которую приходится платить за достижения «Хаббла», весьма высока: специальное исследование, посвященное изучению влияния на развитие астрономии телескопов различных типов, установило, что, хотя работы, выполненные при помощи орбитального телескопа, имеют суммарный индекс цитирования в 15 раз больше, чем у наземного рефлектора с 4-метровым зеркалом, стоимость содержания космического телескопа выше в 100 и более раз.

К наиболее значимым достижениям можно отнести следующие открытия. При помощи измерения расстояний до цефеид (класс пульсирующих переменных звезд с довольно точной зависимостью период-светимость, названный в честь звезды δ -Цефея. Одной из наиболее известных цефеид является Полярная звезда) в Скоплении Девы было уточнено значение постоянной Хаббла. До наблюдений орбитального телескопа погрешность

определения постоянной оценивалась в 50 %, наблюдения позволили снизить погрешность до 10 %.

«Хаббл» предоставил высококачественные изображения столкновения кометы Шумейкеров-Леви 9 с Юпитером в 1994 году. Впервые наблюдались ультрафиолетовые полярные сияния на Сатурне, Юпитере и Ганимеде. Впервые получены карты поверхности Плутона и Эриды.

Получены дополнительные данные о планетах вне солнечной системы, в том числе спектрометрические.

Найдено большое количество протопланетных дисков вокруг звезд в Туманности Ориона. Доказано, что процесс формирования планет происходит у большинства звезд нашей Галактики.

Частично подтверждена теория о сверхмассивных черных дырах в центрах галактик, на основе наблюдений выдвинута гипотеза, связывающая массу черных дыр и свойства галактики.



По результатам наблюдений квазаров (особо мощное и далекое активное ядро галактики. Квазары являются одними из самых ярких объектов во Вселенной – их мощность излучения иногда в десятки и сотни раз превышает суммарную мощность всех звезд таких галактик, как наша) получена современная космологическая модель, представляющая собой Вселенную, расширяющуюся с ускорением, заполненную темной энергией.

Обнаружено наличие эквивалентов гамма-всплесков (масштабный космический выброс энергии взрывного характера, наблюдаемый в отдалённых галактиках в самой жесткой части электромагнитного спектра) в оптическом диапазоне.

В 1995 году «Хаббл» провел исследования участка неба размером в одну тридцатимиллионную площади неба, содержащего несколько тысяч тусклых галактик. Сравнение этого участка с другим, расположенным в другой части неба, подтвердило гипотезу об изотропности (одинаковость физических свойств во всех направлениях, инвариантность, симметрия по отношению к выбору направления) Вселенной.

В 2004 году был сфотографирован участок неба с эффективной выдержкой около 106 секунд (11,3 суток), что позволило продолжить изучение отдаленных галактик вплоть до эпохи образования первых звезд. Впервые были

получены изображения протогалактик (облако межзвездного газа на стадии превращения в галактику), первых сгустков материи, которые сформировались менее чем через миллиард лет после Большого взрыва.

Таким образом, данные, полученные с телескопа «Хаббл» внесли несоизмеримый вклад в исследование космического пространства и Солнечной системы.

«Астрономия подобна пасторскому служению – нужен зов. После года юридической практики в Луисвилле я зов услышал. Ради астрономии я отбросил право. Я знал, окажись я даже посредственным или плохим служителем, все равно это была бы астрономия...» – Эдвин Хаббл

В двадцатом веке астрономы сделали много шагов в изучении Вселенной. Эти шаги были бы невозможны без использования больших и сложных телескопов, расположенных на высокогорных лабораториях и управляемых большим количеством квалифицированных специалистов.

С выводом на орбиту телескопа «Хаббл», астрономия сделала гигантский рывок вперед. Будучи расположенным за пределами земной атмосферы, «Хаббл» может фиксировать такие объекты и явления, которые не могут быть зафиксированы приборами на Земле.

Институт космических исследований с помощью телескопов был основан для проведения широкого спектра глобальных научных исследований с помощью телескопа «Хаббл». Это большой исследовательский центр, где опытные специалисты постоянно наблюдают за работой телескопа. Эти специалисты также помогают астрономам в составлении планов наблюдений. В задачу Института космических исследований входит предоставление астрономам необходимого программного обеспечения и технических средств для наблюдений.

Космическое будущее человечества – залог его непрерывного развития на пути прогресса и процветания, о котором мечтали и которое создают те, кто работал и работает сегодня в области космонавтики и других отраслях народного хозяйства.

«Космос для науки, только для мирных целей, на благо человека, неумолимо разгадывающего сокровенные тайны природы, – вот тот путь, по которому развиваются и осуществляются советские космические исследования» – С.П. Королев