Эссе «эссе на тему «Радиоастрономия на Земле, на Луне и в космосе»

История возникновения радиоастрономии можно описать несколькими основными этапами:

-Для возникновения радиоастрономии радио должно было войти в быт. В далеком 1888 г. физик Генрих Герц впервые создал искусственный источник радиоволн на длине волны 5 метров. Он подробно исследовал отражение, интерференцию, дифракцию и поляризацию электромагнитных волн. Результаты, полученные Герцем, легли в основу создания радио.

-Далее следуют эксперименты Карла Янского, проведённые в 1931 г., где было открыто радиоизлучение космического характера.

-В 1937 г. Гроут Роберт, вдохновлённый открытием Янского, построил первый параболический радиотелескоп диаметром 9,5 м. В результате удалось четко увидеть области млечного пути.

-Следующий шаг был сделан в университете штата Огайо, где был построен первый в мире радиотелескоп под названием «Большое ухо». Начало работы этого телескопа — 1963 год. Завершение его работы — 1998 год, когда радиотелескоп был продан клубу для гольфа. С помощью этого радиотелескопа на небе были определены и зафиксированы координаты около 20 тысяч радиоисточников. «Большое ухо» был очень большим телескопом, занимал площадь трех футбольных полей.

Радиолокация оказалась незаменимой, когда необходимо было выяснить, как выглядит поверхность той или иной планеты, покрытой облаками. Так, с помощью радиолокации, проведенной в СССР и США, была построена карта Венеры.

Прогресс радиоастрономических исследований определяется уровнем экспериментальной техники. Радиоастрономия использует сейчас самые чувствительные приемные устройства и самые большие антенные системы. Радиотелескопы проникли в такие глубины космоса, которые пока остаются недосягаемыми для обычных оптических телескопов.

Проведение астрономических наблюдений и астрофизических исследований с поверхности Луны как стабильной платформы в космосе имеют ряд уникальных преимуществ. Отсутствие атмосферы и собственного магнитного поля (отсутствие ионосферы) обеспечивает возможность наблюдений в широком диапазоне излучений, приходящих от космических объектов (рентген-, гамма- излучения, ультрафиолет, радиодиапазоны, в которых не проводятся наблюдения с Земли), наблюдений слабых объектов и др. В условиях малой силы тяжести и отсутствия атмосферы становятся реальными монтаж и эксплуатация конструкций значительных размеров при минимальной их деформации. Сооружение на лунной поверхности гигантского оптического телескопа с эквивалентным размером зеркала 25 м позволит создать инструмент с разрешением до 0,0001 секунды дуги и чувствительностью примерно в 100 раз превышающей теоретические возможности космического телескопа им. Хаббла. При таких возможностях станут доступными прямые наблюдения планетных систем других звезд и деталей ядер галактик.

Установка оптических и радиоастрономических телескопов в краевых областях видимого с Земли полушария за склонами деталей рельефа позволит экранировать их от земных помех естественного и искусственного происхождения, включая влияние геокороны или радиационных поясов Земли.

В области радиоастрономии открываются возможности исследования очень низкочастотных излучений космических объектов, которые не проходят через земную атмосферу. Продолжительный по времени сидерический период обеспечивает медленное перемещение небесных объектов относительно наблюдателя, что создает дополнительные удобства для длительных непрерывных наблюдений выбранных объектов.

Радиотелескоп на лунной поверхности может использоваться и как элемент радиоинтерферометра с базой Земля—Луна. На длине волны 20 см подобный интерферометр теоретически может дать разрешение, позволяющее различать планеты размеров Юпитера у 100 ближайших звезд в радиусе до 30 световых лет.

Специфические условия Луны предполагают в полном объеме проводить гамма — и рентгеновские исследования космических объектов, также как и регистрацию потоков космических лучей и нейтронов от небесных объектов.

Широкие перспективы на Луне имеет оптическая интерферометрия с целью исследования слабых и удаленных объектов. При этом специалисты особо выделяют перспективные возможности субмиллиметровой интерферометрии. Установка однотипных инструментов на Земле и на ее естественном спутнике и работа подобной пары в согласованном режиме создает интерферометрическую установку с сверхдлинной базой «Земля — Луна».