Прощай, Аресибо

Какое главное событие произошло в ноябре 2020? Чем этот месяц запомнится в истории? Я буду говорить о событии, произошедшем формально в декабре, но которое ожидали весь ноябрь. И говорю я, конечно, про разрушение телескопа Аресибо – одного из самых знаменитых и самого большого в мире телескопа с заполненной аппертурой. Первого декабря на его главное зеркало рухнула 900-тонная инструментальная платформа с приёмным оборудованием. Ещё в августе оборвался один из основных тросов, поддерживающих платформу, в ноябре оборвался ещё один трос, – после осмотра инженерами телескопа стало ясно, что восстановлению он не подлежит. Национальный научный фонд США (NSF), которому принадлежит обсерватория, объявил, что он отключит телескоп навсегда, сославшись на опасения по поводу безопасности. Как в воду глядели— через три недели телескоп самопроизвольно разрушился.

Обсерватория Аресибо была введена в эксплуатацию 1 ноября 1963 года недалеко от города Аресибо в Пуэрто-Рико и с тех пор непрерывно функционировала вплоть до прошлого месяца. Его конструкция — пример сочетания, с одной стороны, наиболее простой и дешёвой конструкции радиотелескопа, а с другой — невероятно чувствительной к слабым сигналам из космоса. Главное зеркало телескопа построили в естественной карстовой воронке — его диаметр целых 305 метров! Никакое подвижное основание не смогло бы справиться с такой махиной. Вместо того, чтобы поворачивать само зеркало, как это делают в обычных телескопах, на Аресибо перемещался приёмник (тот самый, который рухнул), удерживаемый около фокуса зеркала стальными тросами. Сами стальные тросы крепились на три башни, одна из которых во время обрушения была фактически разбита пополам. Разрушение Аресибо астрономы не зря называют трагедией — те исследования, которые были возможны благодаря ему, ещё десятилетия останутся недоступны.

Телескоп Аресибо после падения инструментальной платформы. 1 декабря 2020 года

Какой же вклад сделал Аресибо в науку? Аресибо — радиотелескоп, а это значит, что он в первую очередь предназначен для сбора радиосигналов, исходящих от объектов в космосе, или даже от верхних слоёв атмосферы. Именно для изучения ионосферы Земли первоначально и создавался Аресибо — зная, из чего состоит атмосфера, можно смоделировать, какое влияние окажет состав атмосферы на баллистические ракеты с ядерными боеголовками, летящими в сторону Советского Союза. По крайней мере, именно такими патриотическими чувствами Корнеллский университет в 1950-х мотивировал перед Агентством перспективных исследовательских проектов Министерства обороны США своё желание построить гигантский радиотелескоп.

Постепенно интерес от баллистических характеристик ядерных ракет смещался в сторону научных исследований. На Аресибо был обнаружен первый миллисекундный пульсар – так называют особый тип нейтронных звёзд, остающихся до сих пор одними из самых загадочных объектов во Вселенной. Более того, на Аресибо был открыт первый двойной пульсар — исследования вращения этого пульсара предоставили первые свидетельства существования гравитационных волн (Нобелевская премия по физике 1993 года). Мне, как человеку, который обожает экзопланеты, Аресибо запомнится как телескоп, на котором был обнаружен первый и пока единственный пульсар с планетной системой -PSR 1257+12 – лично у меня даже фантазии не хватает понять, как планеты там оказались. Аресибо исследовал и солнечную систему, например, им был открыт лёд в приполярных областях Меркурия.

Даже люди далёкие от астрономии, наверняка видели Аресибо в фильме про приключения Джеймса Бонда «Золотой Глаз» в сцене финальной сватки с антогонистом. В фильме «Контакт», главная героиня именно с помощью телескопа Арисибо принимает послание от инопланетян. Кстати, о поиске внеземной жизни. Арисибо играл одну из ключевых ролей в проекте поиска сигналов от внеземных цивилизаций SETI. В 1974 году Аресибо передал мощный радиосигнал для возможной связи с инопланетянами. А данные с этого телескопа каждый желающий мог обрабатывать на своих компьютерах благодаря проекту SETi@home. Неоднократно в прессе появлялись сообщения, что Аресибо зафиксировал внеземной сигнал явно искусственного происхождения. Разрушение Аресибо фактически положило конец поиску внеземных цивилизаций. Следующий по мощности американский радиотелескоп в обсерватории Грин-Бэнкс в пять раз менее чувствителен к слабым сигналам из космоса. В Китае с 2016 года функционирует единственная похожая на Аресибо обсерватория — FAST. На пару с Аресибо они обеспечивали непрерывное наблюдение неба. В ноябре мы «ослепли на один глаз».

Обсерватория FAST

И что с того? А то, что мы с вами сегодня наблюдаем смещение центра научного прогресса из США. Куда же? Я бы сказал, что в Китай. Почти каждый месяц мы узнаем о значительных успехах Китая в космонавтике, квантовых компьютерах, генетике — успехах в тех областях, которые сегодня мы считаем показателем технологического и научного развития страны. Именно там построили FAST. Почему так произошло? Потому что прогресс возможен только в противоборстве и соперничестве. Аресибо, родившийся в годы холодной войны, послужил в основном совсем не военным целям. Сегодня Соединённым Штатам нет причин соперничать с Россией, а соперничество с Китаем ещё не вышло на уровень военных, поэтому каких-то значительных научных прорывов, сравнимых с годами холодной войны, в ближайшее время ожидать не стоит. Но Китай наступает на пятки, и, скорее всего, нас ожидают «интересные времена», если вы понимаете, о чём я.

Автор текста: Андрей Мурачёв,
научный сотрудник Высшей школы теоретической механики