

Солнечная активность и молнии

Солнечные пятна, перемещающиеся по поверхности нашего светила, оказывают огромное влияние на Землю. Однако наблюдение за ними – задача непростая. В дни «солнечных минимумов» астрономы видят лишь малую часть от всех существующих пятен или же не видят их совсем. Исправить положение может новое открытие американских и израильских ученых, которые предлагают следить за солнечной активностью при помощи... молний.

«Космическая погода» - одно из важнейших направлений в науке, которое соприкасается с множеством других сфер деятельности. От интенсивности солнечного ветра зависят работоспособность околоземных спутников, здоровье людей и глобальные климатические процессы на Земле. Когда его активность достигает своего максимума, для астрономов не представляет проблемы зафиксировать все солнечные пятна на светиле. Но когда солнечные ветры стихают, а большинство пятен оказывает на противоположной от Земли стороне Солнца, такая задача становится почти неразрешимой.

Выход из положения предложили профессор Департамента геофизики и планетарных наук Тель-Авивского университета Колин Прайс и его студент Ювал Рувени. Они утверждают, что обычные молниевые разряды на Земле находятся в сильной зависимости от солнечной активности и могут служить ее индикаторами. В израильской пустыне Нэгев Прайс и его научная группа, в которую также входят исследователи из США, установили чувствительную антенну, принимающую сигналы на сверхнизких частотах. С ее помощью они смогли фиксировать большинство разрядов молнии в Северной и Центральной Африке.

После нескольких недель наблюдений ученые обнаружили странный феномен: сигналы молний отражались от ионосферы, при этом их интенсивность изменялась с циклом продолжительностью 27 дней. Примерно такой же отрезок времени уходит у Солнца, чтобы совершить полный оборот вокруг своей оси. «Изменение активности молний находится в прямой синхронизации с оборотами Солнца, а значит, наша звезда каким-то образом регулирует атмосферные разряды», - говорит Колин Прайс. Он сравнивает обнаруженный феномен с распространением голоса или музыки над поверхностью озера, которое зависит от влажности, температуры и ветра.

При этом профессор Прайс представил научному сообществу математические выкладки, наглядно демонстрирующие, что вариации феномена зависят не от самих молний, а от состояния ионосферы - ее прямая связь с Солнцем давно известна ученым.

Тем не менее механизм обнаруженного феномена еще не до конца ясен ученым. Кроме того, профессор Прайс уверен, что для окончательного понимания связи между Солнцем, ионосферой и разрядами молний потребуется еще больше данных, полученных с помощью наблюдений. «Мы знаем, что Земля совершает оборот за 24 часа, а лунный цикл составляет 27,3 дней. Полученные нами данные об амплитуде колебаний феномена

необходимо уточнить с учетом погрешностей. Так что период в 27 дней – это еще предварительный результат», - говорит Колин Прайс.

Сам профессор никогда не занимался вопросами климата и не может ответить на вопрос – как подобные изменения в ионосфере могут влиять на жизнь на Земле. Однако он уверен, что, по завершении исследований в пустыне Нэгев полученные его группой данные помогут климатологам правильно сформулировать вопросы о влиянии Солнца на нашу планету и найти ответы на них. «Не исключено, что наши данные позволят специалистам обнаружить не выявленную до сих пор связь между погодой, климатом и солнечными циклами, - считает профессор Прайс. – Мы предлагаем инструмент, которые пригодится тем, кто исследует активность Солнца».

Молнии понадобятся ученым не только для изучения солнечных пятен. За первые 14 месяцев работы космического телескопа Ферми, регистрирующего вспышки гамма-излучения, было зафиксировано не менее 17 подобных энергетических всплесков на поверхности Земли. Все они происходили во время штормов и, по предположению ученых, порождались разрядами молний. Вместе с тем, гамма-излучение образуется только в ходе поглощения энергетических позитронов – частиц, являющихся отражением электронов в мире антиматерии.

Физикам еще предстоит найти объяснение того факта, что электрический заряд молний приобретает противоположное значение. Но, в то же время, сама возможность наблюдать подобные явления непосредственно на Земле может позволить ученым проникнуть в тайны антиматерии уже в ближайшее время.