

- Проекты [CNews:](#)
- [Техника](#)
- [Софт](#)
- [Игры](#)
- [Wi-Fi](#)
- [ТВ](#)

- 
- [КПК](#)
- 



наука и разработки

- [Математика](#)
- [Естественные науки](#)
- [Гуманитарные науки](#)
- [Технологии](#)
- [Армия](#)



- **Физика**
- **Химия**
- **Астрономия**
- **Микромир**
- **Науки о Земле**
- **Биология**
- **Сельское хозяйство**
- **Медицина**

**NG.ru**

 [Американцы тщательно фильтруют информацию с Красной планеты](#)



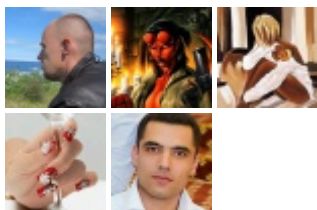
Find us on Facebook



R&D.CNews.ru

Like

1,018 people like  
R&D.CNews.ru.

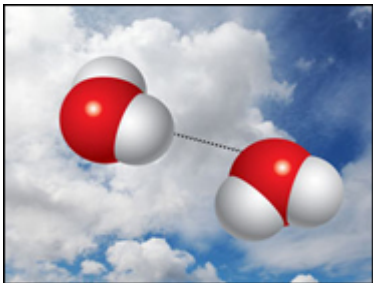


## Российские ученые обнаружили в атмосфере неуловимый димер воды

Версия для [КПК](#) | [Распечатать](#)

[Науки о Земле](#)

11.03.13, Пн, 16:29, Мск



**Исследовательская методика, разработанная учеными из Института прикладной физики Российской Академии наук (ИПФ РАН, Нижний Новгород), поможет изучить димеры воды, которые оказывают огромное влияние на окружающую среду.**

Работа российских ученых, опубликованная в известном издании Physical Review Letters, позволит исследовать особые связанные пары газообразных молекул воды,  $(H_2O)_2$ , димеры, серьезно влияющие на радиационный баланс и химию атмосферы Земли.

Водяной пар является третьим наиболее распространенным газом в атмосфере нашей планеты. Более того, его можно считать основным поглотителем солнечного света. На протяжении десятилетий ученые видели, что вода поглощает больше излучения, чем предсказывают теоретические модели. В 1960 году русский астроном Сергей Жевакин предположил, как можно объяснить это несоответствие: возможно, среди свободных молекул воды (мономеров) водородные связи создают небольшое количество особых парных молекул воды - димеров. Именно они поглощают намного больше солнечного излучения, чем другие типы водяных молекул.

И хотя химики смогли изучить димеры воды при температурах, приближенных к абсолютному нулю, до сих пор было неизвестно, могут ли такие молекулы формироваться в атмосфере Земли. Проблема в том, что инфракрасные спектральные характеристики димеров очень похожи на таковые у обычных одиночных молекул воды, так что с помощью традиционных методик спектроскопии обнаружить и изучить димеры не представляется возможным.

Более перспективной является методика изучения димеров с помощью спектроскопии на крайне высоких частотах (КВЧ) в диапазоне 100-200 ГГц. К сожалению, стандартные спектрометры не обладают достаточным разрешением и не могут обнаружить слабые широкие пики димеров, предсказанные расчетами.

Тем не менее, группе российских ученых под руководством Михаила Третьякова удалось наблюдать димеры воды в условиях, близких к атмосферным. Для этого исследователи создали новый спектрометр, в котором КВЧ-излучение направляется в полость, с двумя зеркалами. Резонанс полости можно настраивать изменением расстояния между зеркалами, что позволило зафиксировать желаемый резонансный пик на частотах вблизи пиков поглощения водяного пара. Эксперименты проводились при температуре в 23 градуса Цельсия, и наблюдаемые пики совпали с теми, что наблюдаются в присутствии димеров во время экспериментов при крайне низких температурах. Интересно, что эксперимент российских ученых привел к неожиданному результату: пики поглощения оказались в четыре раза шире, чем было предсказано компьютерным моделированием. Исследователи полагают, что причина кроется в упрощенном предположении о структуре молекулы воды: компьютер моделировал симметричные молекулы, в то время, как на самом деле молекула воды асимметрична.

Дэвид Уэльс, химик-теоретик из Кембриджского университета, считает, что обнаружение димеров вдохновит множество ученых и послужит основой для большого количества научных работ.

Как бы то ни было, открытие российских исследователей может изменить представления о воде, а также поможет лучше понять процессы формирования глобального климата.