

УДК 523.045, 523.37

Бица Р. – ст. гр. МВ-21

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

ПОШУКИ ВОДИ НА МІСЯЦІ

Науковий керівник: к.ф.-м.н., доцент Крамар О.І.

Відшукання води на Місяці – дуже важлива задача, над розв'язанням якої останні кілька десятиліть активно працювали науковці провідних світових держав. Наявність води дозволила б забезпечити паливом та киснем науково-дослідні станції на місячній поверхні. У даній роботі проаналізовано дані останніх експериментів, спрямованих на пошуки води та гідроксильних сполук, а також обговорюється можливість реальної реалізації проекту станції на Місяці.

У червні 2009 року ракетоносій "Атлас-V" вивів на орбіту автоматичну міжпланетну станцію LRO (Lunar Reconnaissance Orbiter - місячний орбітальний зонд), а також LCROSS (Lunar Crater Observation and Sensing Satellite – космічний апарат для спостереження і зондування місячних кратерів). Місія LCROSS полягала в наступному: спочатку верхня частина ракети-носія зонду Centaur вдарилася до поверхні Місяця в районі кратера Кабеус (Cabeus) недалеко від Південного полюса на швидкості близько 2,5 км/с. У результаті удару з кратера було викинуто стовп пилу, висота якого склала кілька кілометрів. Апарат LCROSS пролетів крізь неї, аналізуючи речовину, підняту з дна кратера. В результаті досліджень у стовпі пилу були знайдені, зокрема, леткі сполуки, що містять вуглеводні, етиловий спирт, аміак, діоксид вуглецю та сірки. Найважливішим ж відкриттям стало виявлення води, кількість якої у стовпі, за попередніми даними обробки експерименту, становила близько 100 кг. Присутність молекул води доводять також дані інфрачервоної та ультрафіолетової спектроскопії.

Підтвердив наявність води на Місяці і нейтронний пристрій LEND (Lunar Exploration Neutron Detector), який реєструє потік нейтронів з поверхні космічного тіла; зменшення цього потоку в деяких районах Місяця свідчить про наявність води в ґрунті природного супутника Землі. Ці дані доповнили інформацію з індійського безпілотного зонду «Чандраян-1» про виявлення значної кількості водяного льоду у кількох десятках невеликих кратерів (розміром від 2 до 15 кілометрів) поблизу північного полюса Місяця. Вважається, що джерелами води на Місяці могли стати: сонячні вітри (протони від Сонця могли прореагувати з киснем в ґрунті Місяця), астероїди (можуть містити певну кількість води), комети (інколи вони на 50% складаються з води). Саме астероїди та комети, на наш погляд, є найбільш ймовірним джерелом основних запасів води на Місяці, оскільки після їх падіння утворюється пара, яка осідає на поверхні такої «холодної пастки» і залишається там назавжди у вигляді льоду. Вода на Місяці може використовуватися не тільки для життєвих потреб станції, але і як джерело кисню та водню, який можна перетворювати на паливо. Проаналізувавши зразки місячного льоду, можна буде отримати нову інформацію про те, як формувалася Сонячна система, звідки на небесних тілах з'явилася вода і коли це відбулося. Найближчим часом плануються нові експедиції на Місяць, зокрема оприлюднена ініціатива "Назад на Місяць і далі на Марс", що передбачає відновлення пілотованих польотів до Місяця в період з 2015 по 2020 рік (розробка 6-місцевого корабля "Оріон" і ракети-носія "Арес"). В 2012-2013 роках заплановано запуск другої індійської місячної місії "Чандраян-2".

В доповіді використано матеріали web-сайтів: <http://www.grani.ru/Society/Science/m.175454.html>, http://www.nasa.gov/mission_pages/LCROSS/main/LCROSS_impact_more_images.html