

NASA

превратит в реальность тяговые лучи

Космическое агентство рассматривает лазерные технологии в качестве метода для сбора образцов



Возможно, в будущем для сбора образцов грунта с далеких планет будут использовать тяговые лучи (tractor beams) — лазерные лучи, которые захватывают и перемещают объекты (см. «Наука в фокусе», 2011–2012, № 12–1, стр. 21). Похищать целые космолеты с помощью лазера, конечно, не получится. Но NASA уже выделило 100 тыс. долларов на изучение этого метода работы с образцами.

«Эксперименты показывают, что захват частиц лазерными лучами не является совсем уж невозможным, — говорит д-р Пол Стисли (Paul Stysley), научный руководитель группы по изучению тяговых лучей в Центре космических полетов им. Годдарда в штате Мэриленд (США). — Если мы сможем придумать подходящий способ сделать это, а также увеличим мощность луча, то научимся забирать образцы из скажем, хвоста кометы с большего расстояния и в течение большего периода времени, чем это возможно сейчас».

С орбитальных аппаратов так можно будет собирать образцы из верхних слоев атмосферы. А с посадочных модулей будет доступно вещество из нижних ее слоев или из грунта.

Первой в NASA изучат технологию «оптический пинцет» (см. врезку справа) — этот метод уже используется на Земле. Есть и другие методики. Одна из них использует оптические соленоидные лучи, третья — пучки Бесселя. Но всё это пока находится на ранней стадии разработки. «Двигать частицы на расстояния реального сбора образцов — амбициозная цель, ее достигнут лет через десять», — говорит Стисли.

Раньше тяговые лучи хотели использовать для очистки орбиты Земли от космического мусора. Но воздействие на такие большие объекты пока находится за пределами современных технологий. А вот применить их для сбора образцов — разумная инициатива.

Технология притяжения

«Оптический пинцет» представляет собой два скрещивающихся лазерных пучка, которые создают электрическое поле в форме кольца, захватывающее частицы.

Усиление или ослабление одного из лучей может заставить частицы двигаться. Но эта техника требует присутствия атмосферы, и она может использоваться лишь на планетах, содержащих таковую.

Вторая технология предусматривает использование оптических соленоидных лучей, где пики интенсивности излучения располагаются по спирали вдоль оси луча. Эта спираль создает силу, которая заставляет частицы двигаться к источнику луча.

Третий метод — использование лучей Бесселя. Если направить такой луч на стену, на ней возникнут кольца света. Идея состоит в том, что свет, рассеивающийся перед объектом, может двигать его, формируя перед ним и за ним определенный набор электромагнитных полей.