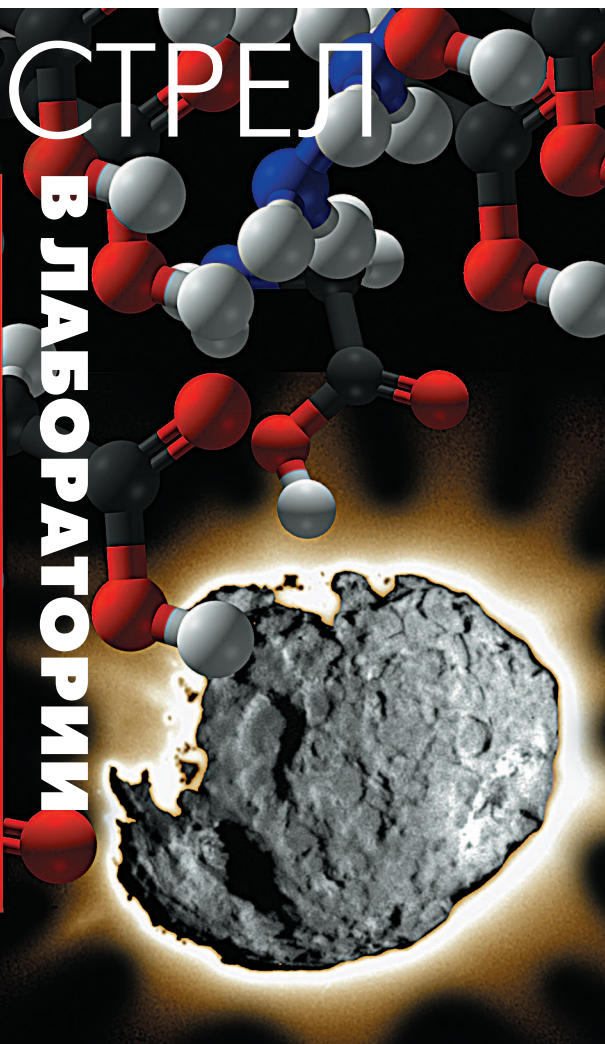
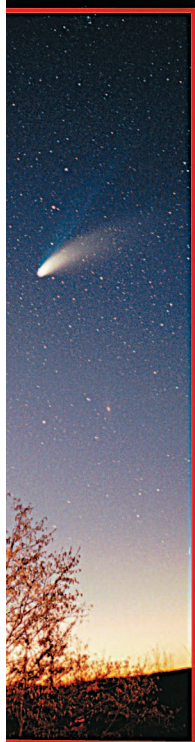


# ВЫСТРЕЛ

## В ЛАБОРАТОРИИ



*Ученые из США и Британии экспериментально показали, что аминокислоты могут синтезироваться из простых соединений при падении метеоритов на поверхность ледяных спутников или комет, пишет журнал Nature Geoscience. Подробности таковы.*

## УДИВИТЕЛЬНО, НО ФАКТ!

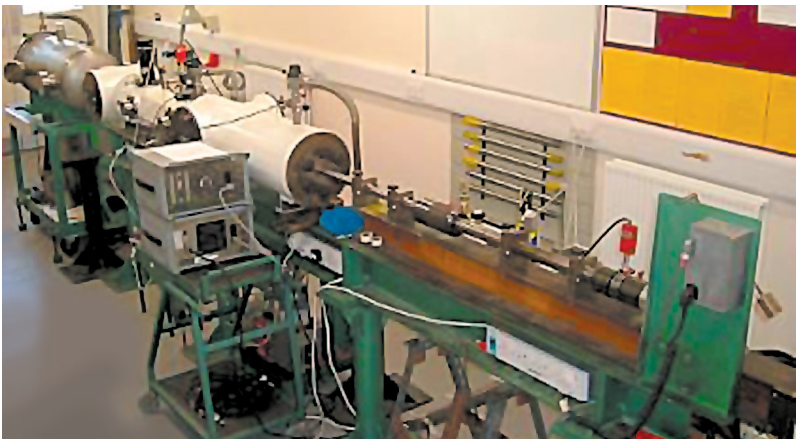
Опубликовано немало гипотез о происхождении жизни на Земле. Одни полагают, что источником первых органических соединений некогда стал «первичный бульон», варившийся в первобытном океане миллиарды лет назад. Другие считают, что готовые органические молекулы прилетели на Землю из космоса вместе с метеоритами и кометами. Ну, а третьи предположили, что жизнь на Земле могла возникнуть при ударе космического тела о нашу планету. И решили подтвердить свои рассуждения серией лабораторных экспериментов.

Ученым под руководством Зиты Мартинс с факультета наук о Земле Имперского колледжа Лондона предстояло, собственно, воспроизвести процессы, протекающие в то время, когда комета падает на поверхность Луны или планеты или когда она сталкивается с каким-нибудь метеоритом.

Известно, что в составе комет и в недрах метеоритов присутствуют сложные органические вещества. Так, аммиак и метанол были обнаружены в составе сразу нескольких комет, а простейшая аминокислота глицин была недавно обнаружена в образцах кометы 81P/Вильда, доставленных на Землю по программе космической миссии NASA Stardust. А данные, полученные с зонда Cassini, говорят о присутствии на ледяных спутниках Сатурна метилового спирта, аммиака, углекислого газа и гидрата аммония.

Откуда эти соединения там взялись? Один из вариантов ответа на этот вопрос таков: органические соедине-

**Установка для расстрела кометного льда.**



ния родились непосредственно в ходе столкновения небесных тел. Это предположение и решили проверить ученые: может ли в самом деле удар кометы о поверхность небесного тела или падение астероида на ледяное тело Солнечной системы породить аминокислоты, могущие затем стать основой жизни?

В своем эксперименте исследователи применили специальную установку. Она выстреливала металлические снаряды в мишень, состав которых напоминал типичный состав комет. Чтобы придать искусственной комете подходящую скорость, ученые воспользовались специальной двухступенчатой газовой пушкой, установленной в Кентском университете, и разогнали снаряд до почти 8 км/с (чуть меньше первой космической скорости). Мишень же имела в своем составе смесь веществ, которые обычно присутствуют на поверхности комет и ледяных спутников планет, — гидрат аммиака ( $\text{NH}_4\text{OH}$ ), сухой лед ( $\text{CO}_2$ ) и метиловый спирт ( $\text{CH}_3\text{OH}$ ).

Перед экспериментом мишень поделили на две части — контрольную, чистую, и ту, по которой наносили удар. После того, как снаряд ударял по мишени, ученые анализировали ее состав на наличие новых соединений. Оказалось, что после удара смесь обогатилась сразу несколькими аминокислотами.

«Наше исследование показало, что основные строительные блоки жизни могут рождаться где угодно в Солнечной системе и за ее пределами. Открытие расширяет границы областей, где эти ингредиенты могут формироваться, и добавляет новый штрих к картине того, как расцвела жизнь на нашей планете», — полагает Зита Мартинс.

Расчеты показали, что аминокислоты формируются в малой части мишени (менее 1 мг из 500 г), где при распространении ударной волны резко растет температура, а давление подскакивает до 50 гигапаскалей. Этот процесс демонстрирует весьма простой механизм, позволяющий перейти от смеси простых молекул воды и углекислого газа к более сложным молекулам, таким как аминокислоты. А это — первый шаг к возникновению жизни. Следующий — переход от аминокислот к более сложным молекулам, таким как протеины.