

М. Д. Ефременко, 1 курс, педиатрический факультет  
ГБОУ ВПО Тверской ГМУ Минздрава России г. Тверь, Россия  
Кафедра биохимии с курсом КЛД ФДПО интернатуры и ординатуры  
Научный руководитель: к.б.н., ст. преп. В. В. Жигулина

## **ВОЗМОЖНОСТЬ ВЫЖИВАНИЯ ЗЕМНЫХ БИОЛОГИЧЕСКИХ ОРГАНИЗМОВ В ВОДЕ НА МАРСЕ**

**Цель исследования:** выявить возможность выживания земных организмов в воде на Марсе.

**Материалы и методы:** проведен анализ современной литературы.

**Результаты:** существование воды на Марсе было доказано несколько десятков лет назад, но только в твердом состоянии, в виде льда. В 2015 году NASA выдвинули доказательства существования на Марсе сезонных рек. По объяснениям ученых вода находится в жидком состоянии благодаря перхлоратам. Однако проверить это на практике невозможно, так как существует международный договор, по которому вся поверхность Марса поделена на области: одни исследовать разрешено, другие — нет. Под запретом оказались именно те участки планеты, где можно с наибольшей вероятностью обнаружить воду. В 1967 году более ста стран подписали договор о космосе: он запрещает проводить работы, если существует вероятность занести на чужую планету бактерии с Земли. Поэтому ни человек, ни робот с Земли не имеет права приближаться к ледяным структурам — и даже к тем областям, где лед находится ближе пяти метров от поверхности. Так же все аппараты в зависимости от типа миссии должны подвергаться определенной процедуре очистки от микроорганизмов. Соответственно возникает вопрос: «Какие же организмы способны выжить в таких суровых условиях?». После многочисленных экспериментов было установлено, что есть около 40 видов бактерий, способных использовать перхлорат для обеспечения важнейших жизненных процессов. Найденные микроорганизмы являются представителями семейства Proteobacteria и Firmicutes. Ученые из Нидерландов провели исследования, которые показали, что архея *Archaeoglobus fulgidus*, которую обнаружили в море вблизи итальянского острова Вулькано, может отщеплять кислород от перхлоратов. Конечно, для осуществления этого процесса необходимо создать специальные условия, в данном случае необходима высокая температура. Как утверждают биологи, вышеупомянутая архея до настоящего момента не считалась кандидатом на роль «марсианского микроорганизма». Все дело в том, что в ее генетическом материале нет генов, которые несут ответственность за синтез ферментов-дисмутаз. Эти ферменты защищают организм от влияния перхлората. Но даже учитывая этот факт, данный организм умеет захватывать ионы  $\text{ClO}_4^-$ , отщепляя при этом необходимый кислород. По мнению ученых, бактерия защищается от повреждений, используя при этом в качестве щита восстановленную внутри серу. Именно за счет серы соединение хлора и кислорода не может уничтожать белки и генетический материал бактерии.

**Выводы:** земные организмы теоретически могут выжить на поверхности Марса, но на практике проверить это в настоящее время невозможно.