

## **ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ОТРАБОТКА НОВОГО ЭКСПРЕСС-МЕТОДА МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ ЗА СОСТОЯНИЕМ ПОВЕРХНОСТЕЙ ГЕРМЕТИЧНО ЗАМКНУТОГО ОБЪЕКТА В ЭКСПЕРИМЕНТЕ «МАРС-105».**

Ю.В. Супрунова, К.В. Зарубина, С.В. Поддубко, Н.Д. Новикова

ГНЦ РФ – Институт медико-биологических проблем РАН (Москва, Россия)

При осуществлении длительного межпланетного пилотируемого космического полёта микроорганизмы, присутствующие в среде обитания космического аппарата, способны серьёзно повлиять на работу космической техники, а также на состояние здоровья членов экипажа. Поэтому для поддержания оптимальной санитарно-микробиологической обстановки необходимо проводить периодический контроль уровня микробной обсеменённости поверхностей интерьера и оборудования, а также газовой среды.

В настоящее время микробиологический контроль состояния поверхностей интерьера и оборудования пилотируемых космических аппаратов производится с помощью «Укладки с пробирками для взятия микробиологических проб». Укладка состоит из пластиковых пробирок, содержащих тампоны, пропитанные консервантом, который позволяет сохранить качественный и количественный состав микроорганизмов в течение 5-7 суток. Это время требуется для доставки проб на Землю для проведения лабораторного анализа. В условиях длительных космических полётов невозможно будет доставлять отобранные пробы на Землю, поэтому нужно разработать экспресс-метод микробиологического контроля за состоянием внутренних поверхностей пилотируемого космического аппарата, который предусматривает обработку проб непосредственно на борту космического аппарата самостоятельно членами экипажа.

Цель работы – отработка нового экспресс-метода микробиологического контроля за состоянием поверхностей интерьера и оборудования герметично замкнутого объекта в эксперименте «Марс-105».

В настоящее время разработан метод микробиологической экспресс-диагностики внутренних поверхностей герметично замкнутых объектов и создан образец оборудования – «Устройство экспресс-диагностики состава микрофлоры», в состав которого входят контактные пластины диаметром 60 мм, изготовленные из прозрачного полимерного материала, выдерживающего многократные режимы стерилизации, и мини-термостат, позволяющий инкубировать чашки с посевами непосредственно на борту герметично замкнутого объекта при соответствующих температурах. Контактную пластину можно заполнять различными дифференциально-диагностическими и элективными средами для выделения бактерий и микромицетов. Дно пластины разделено на квадраты площадью 1 см<sup>2</sup> для удобства подсчёта микроорганизмов.

Были проведены сравнительные исследования микробиологической обсеменённости поверхностей интерьера и оборудования с использованием штатной методики отбора проб с поверхностей (метода смывов) и нового экспресс-метода отпечатков в рамках эксперимента «Марс-105». Исследования выявили высокую сопоставимость показателей микробиологической обсеменённости, полученных с использованием штатного метода смывов с поверхностей и нового экспресс-метода отпечатков. Так как информативность обоих методов одинакова, а метод контактных отпечатков более прост в применении и может быть использован непосредственно на борту космического аппарата очевидно его преимущество по сравнению со штатным методом смывов с поверхности.