



# Космические технологии. «ВЕЛТОГРАН»



  
*Российская Академия Наук*  
Федеральное государственное бюджетное учреждение науки  
Государственный научный центр Российской Федерации  
**ИНСТИТУТ МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ**  
Хорошевское шоссе, д. 76А, Москва, 123007  
Факс: 8 (499) 195-22-53, тел. 8 (499) 195-15-73  
E-mail: info@imbp.ru

Генеральному директору ООО НИО «Велт» Ивановой Елене Борисовне  
119517, г. Москва, ул. Нежинская  
Корпус 3, подъезд 1

12.11.12 № 26318-2115/2639

На № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Глубокоуважаемая Елена Борисовна!

В ГИЦ РФ Института медико-биологических проблем РАН была проведена оценка эффективности антимикробной защиты среды обитания пилотируемых космических объектов от контаминации и развития микроорганизмов с помощью дезинфицирующего средства «Велтогран» ТУ 9392-005-71954720-2007.

В результате исследований, проведенных в лабораторных условиях и обитаемом замкнутом объеме по проекту «Марс-500», было установлено, что средство «Велтогран», разработанное в Вашей организации, сертифицированное Госстандартом России №РОСС RU, выпускаемое ООО НИО «Велт», Россия, обладает высокой антимикробной активностью в отношении бактерий и плесневых грибов, а также моющим и антикоррозионным свойствами.

На основании Заключения №651-121-12/11 санитарно-гигиенической экспертной оценки, проведенной в ГИЦ РФ ИМБИ РАН, дезинфицирующее средство «Велтогран» допущено к использованию в герметичных обитаемых помещениях и включено в состав штатного комплекта «Фунгистат» для обработки внутренних поверхностей и защиты от повреждений, вызываемых бактериально-грибными ассоциациями на Международной космической станции.

С уважением и благодарностью.

Директор Института,  
член-корреспондент РАН  И.Б. Ушаков



8(499)195-67941 А. Шульгина

Учёные института медико-биологических проблем Российской академии наук исследовали проблему возникновения и развития на борту орбитальной станции микроорганизмов, в результате чего была научно доказана высокая эффективность отечественного препарата «ВЕЛТОГРАН» – биоцида нового поколения производства Группы компаний «ВЕЛТ».

Было признано, что дезинфицирующее средство «ВЕЛТОГРАН» эффективно уничтожает опасные микроорганизмы в жестких условиях космоса и безвоздушного пространства

## **На МКС выявлены опасные микрорганизмы**



На Международной космической станции обнаружены опасные микроорганизмы, которые могут вызывать поломки оборудования МКС. Об этом в понедельник, 23 апреля сообщил вице-президент РАН Анатолий Григорьев. Слова академика цитирует "Интерфакс". Григорьев рассказал, что ранее похожие сложности возникали на орбитальной станции "Мир". "Эти

микробы поражают не только металлы, но и полимеры. Они могут стать причиной отказов техники", - объяснил вице-президент РАН. В сообщении агентства не уточняется, как микроорганизмы попали на станцию, и насколько сильно они могут повредить ее оборудование. Несколько позже появилась информация, что в ходе эксперимента по имитации полета на Марс "Марс-500" в Институте медико-биологических проблем РАН было протестировано новое средство для борьбы с разъедающими обшивку микроорганизмами. Препарат под названием **"ВЕЛТОГРАН"**, по информации, распространенной ИМБП, был создан "на основе передовых нанобиотехнологий" и "обладает выраженным антимикробным эффектом, а также антикоррозийной активностью". Григорьев также рассказал о результатах экспериментов с живыми существами на выживаемость в открытом космосе. В ходе опытов организмы (в сообщении не говорится, какие именно) в течение многих месяцев находились на внешней стороне МКС и, по словам ученого, показали высокую толерантность к экстремальным условиям. Подобные эксперименты проводятся на МКС не первый раз. В 2008 году было показано, что тихоходки (микроскопические существа, близкие к членистоногим) способны переживать условия открытого космоса. Позднее, уже на Земле, ученые показали, что клещи могут не только выдерживать нахождение в вакууме, но и одновременное воздействие жесткого излучения потока электронов. Подобные условия являются, по-видимому, еще более агрессивными, чем нахождение в открытом космосе.

Источник: <http://lenta.ru/news/2012/04/23/spacegerms/06.05.2012>

## *Гигантская Международная космическая станция может пасть под ударами мельчайших организмов*

На Международной космической станции обнаружены опасные микроорганизмы, которые могут вызывать поломки оборудования МКС. Об этом в понедельник, 23 апреля, сообщил вице-президент РАН Анатолий Григорьев.



Григорьев рассказал, что ранее похожие сложности возникали на орбитальной станции «Мир». «Эти микробы поражают не только металлы, но и полимеры. Они могут стать причиной отказов техники», — цитирует вице-президента РАН [Lenta.ru](http://lenta.ru).

В сообщении издания не уточняется, как микроорганизмы попали на станцию, и насколько сильно они могут повредить ее оборудование.

Несколько позже появилась информация, что в ходе эксперимента по имитации полета на Марс «Марс-500» в Институте медико-биологических проблем РАН было протестировано новое средство для борьбы с разъедающими обшивку микроорганизмами. Препарат под названием «ВЕЛТОГРАН», по информации, распространенной ИМБП, был создан «на основе передовых нанобиотехнологий» и «обладает выраженным антимикробным эффектом, а также антикоррозийной активностью».

Григорьев также рассказал о результатах экспериментов с живыми существами на выживаемость в открытом космосе. В ходе опытов организмы (в сообщении не говорится, какие именно) в течение многих месяцев находились на внешней стороне МКС и, по словам ученого, показали высокую толерантность к экстремальным условиям. Подобные эксперименты проводятся на МКС не первый раз. В 2008 году было показано, что тихоходки (микроскопические существа, близкие к членистоногим) способны переживать условия открытого космоса. Позднее, уже на Земле, ученые показали, что клещи могут не только выдерживать нахождение в вакууме, но и одновременное воздействие жесткого излучения потока электронов. Подобные условия являются, по видимому, еще более агрессивными, чем нахождение в открытом космосе.

Источник:

[http://fraza.ua/news/24.04.12/139773/kakaja\\_ironija\\_gigantskaja\\_mezhdunarodnaja\\_kosmicheskaja\\_stantsija\\_mozhet\\_past\\_pod\\_udarami\\_melchajshih\\_organizmov.html](http://fraza.ua/news/24.04.12/139773/kakaja_ironija_gigantskaja_mezhdunarodnaja_kosmicheskaja_stantsija_mozhet_past_pod_udarami_melchajshih_organizmov.html)

## **Микробы поедают МКС**



На Международной космической станции (МКС) выявлены опасные микроорганизмы, которые способны вывести из строя находящееся на станции оборудование, заявил вице-президент РАН Анатолий Григорьев

**2012 год - информация из электронных СМИ  
«ВЕЛТОГРАН» - защита МКС от микробов**

на открывшейся в понедельник в Москве научной конференции. К тревожным выводам ученые пришли в результате экспериментов по сбору микробиологических проб с поверхностей российского сегмента станции "Биодеградация". Как передавало ранее агентство ИТАР-ТАСС, целью данного эксперимента было определить степень биоповреждений от микроорганизмов и бактерий, которые заводятся внутри "орбитального дома". При этом особое опасение у специалистов вызывает микробиологическая обстановка на старейшем модуле МКС "Заря", запущенном 20 ноября 1998 года, где первые экипажи станции по неосторожности развели грибы.



"Мы сталкивались с этим на станции "Мир" и столкнулись с этим на МКС — с пагубным воздействием микрофлоры на конструкцию станции. Эти микробы поражают не только металлы, но и полимеры. Они могут стать причиной отказов техники", — приводит слова вице-президента РАН "Интерфакс". Кроме того, уточнил Григорьев, в рамках эксперимента по экспонированию биологических

объектов на внешней стороне МКС была доказана высокая жизнеспособность данных микроорганизмов при экстремальных условиях открытого космоса в течение 18, 31 и более месяцев. Ожидается, что МКС окончательно "постареет" к 2020 году, и именно тогда, согласно плану, как ее предшественница — станция "Мир", будет снята с орбиты. Однако преемников у нее может и не быть.

Специалисты полагают, что необходимость постоянного присутствия человека в космосе — вопрос спорный, и предлагают совершать "вылазки". "Нам скоро предстоит определиться с целесообразностью пилотируемых миссий. Постоянное присутствие человека в космосе не всегда оправданно. И от экспедиций постоянного присутствия нам следует переходить к экспедициям посещения. Вот мы наметили комплекс экспериментов... направили экипаж, который отработал все необходимое и вернулся с результатами... И мы будем исповедовать такой подход", — признался глава Роскосмоса Владимир Поповкин.



Невидимые бактерии прочно обосновались на оборудовании МКС. Это можно увидеть даже невооруженным глазом: бактерии оставляют после себя белесые следы, «пробуя на вкус» составные элементы модулей станции. Этот факт не может не огорчать космонавтов, так как повреждениям подвергается дорогое оборудование, оптика и даже изоляционные провода, а это уже — угроза техники безопасности. Надо отметить, что если на Земле атаке бактерий подвергается всего 2% промышленной продукции, то в космосе масштабы бедствия куда более обширны. Здесь даже не столь важны проценты, достаточно какой-нибудь прожорливой бактерии «положить зуб» на соединительный узел или прокладку, нарушив герметичность модуля, и жизнь людей подвергается опасности. Предугадать, какую часть оборудования настигнет микробиологическая атака, исследователям невозможно, так как космические микроорганизмы отличаются своей всеядностью и поражают не только пластик, но и краску, а так же металл. Данная проблема обнаружилась впервые в 1980 г., когда пятый экипаж станции «Салют-6»

**2012 год - информация из электронных СМИ  
«ВЕЛТОГРАН» - защита МКС от микробов**

обнаружил следы жизнедеятельности бактерий на интерьере салона – тренажере для физических упражнений. Белесый налет, похожий на плесень, насторожил экипаж и сразу было принято решение взять пробу и доставить ее для изучения на землю. В лаборатории выяснилось, что этот налет спровоцирован грибами – пенициллами, фузариумами и аспергиллами. Ученые это явление не восприняли всерьез и посоветовали космонавтам протирать пластиковые поверхности интерьера специальным раствором. Но, как оказалось, проблеме это не решило. Пять лет спустя, экипаж 5-ой основной экспедиции на орбитальной станции «Салют-7» обнаружил при осмотре пораженные плесенью разъемы и кабельные провода. Стало ясно, что косметические средства оказались бессильны. Осмотренные под микроскопом образцы показали изменения в структуре материала, а на изоляционной ленте, покрывающей провода, были обнаружены сквозные отверстия. Данный факт не мог остаться без внимания, так как представляет собой прямую угрозу короткого замыкания на космическом корабле. Причем микробы размножаются очень быстро. На одном из кораблей «Союз», простоявшем у станции «Мир» полгода, плесень была обнаружена даже на стекле, состоящем из сверхпрочного кварца, а также на его титановой оправе. Наиболее пораженные бактериями участки стекла становились матовыми, плохо пропускали свет. Сама станция «Мир» пострадала еще больше: был выведен из строя один из коммутационных блоков, под кожухом аппаратуры были обнаружены колонии микроорганизмов, которые также повредили изоляционные трубки и контактные колодки. В конечном итоге нарушилась изоляция, что привело к окислению медных проводов.

*Статья блога <http://copyr.nnm.ru/>*

*Источник: <http://www.wazzup.su/other/interesnoe/32086-mikroby-poedayut-mks.html>*

## ***На МКС обнаружены опасные микроорганизмы***

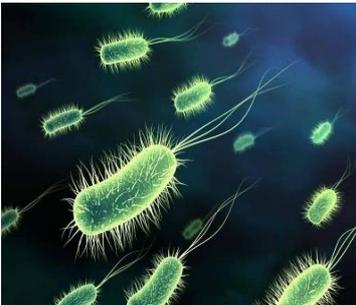
На Международной космической станции обнаружены опасные микроорганизмы, которые могут вызывать поломки оборудования МКС. Об этом в понедельник, 23 апреля сообщил вице-президент РАН Анатолий Григорьев. Григорьев рассказал, что ранее похожие сложности возникали на орбитальной станции "Мир". "Эти микробы поражают не только металлы, но и полимеры. Они могут стать причиной отказов техники", - объяснил вице-президент РАН. В сообщении агентства не уточняется, как микроорганизмы попали на станцию, и насколько сильно они могут повредить ее оборудование. Несколько позже появилась информация, что в ходе эксперимента по имитации полета на Марс "Марс-500" в Институте медико-биологических проблем РАН было протестировано новое средство для борьбы с разъедающими обшивку микроорганизмами. Препарат под названием "ВЕЛТОГРАН", по информации, распространенной ИМБП, был создан "на



основе передовых нанобиотехнологий" и "обладает выраженным антимикробным эффектом, а также антикоррозийной активностью". Григорьев также рассказал о результатах экспериментов с живыми существами на выживаемость в открытом космосе. В ходе опытов организмы (в сообщении не говорится, какие именно) в течение многих месяцев находились на внешней стороне МКС и, по словам ученого, показали высокую толерантность к экстремальным условиям. Подобные эксперименты проводятся на МКС не первый раз. В 2008 году было показано, что тихоходки (микроскопические существа, близкие к членистоногим) способны переживать условия открытого космоса. Позднее, уже на Земле, ученые показали, что клещи могут не только выдерживать нахождение в вакууме, но и одновременное воздействие жесткого излучения потока электронов. Подобные условия являются, по-видимому, еще более агрессивными, чем нахождение в открытом космосе.

Источник: <http://nauka21vek.ru/archives/32403>

## ***На МКС обнаружены опасные микроорганизмы***



Как заявил вице-президент РАН Анатолий Григорьев, на Международной космической станции выявлены опасные микроорганизмы, угрожающие оборудованию станции. Ранее аналогичные микроорганизмы были обнаружены на станции «Мир».

Данные микроорганизмы, сообщает Григорьев, опасны тем, что поражают металлы и полимеры, а значит могут стать причиной поломки чувствительного оборудования МКС. Как уточняет информационное агентство «Интерфакс», никакой информации о микроорганизмах пока нет, однако в Институте медико-биологических проблем РАН был протестирован препарат «ВЕЛТОГРАН», который способен уничтожить микроорганизмы, разъедающие обшивку корабля. Помимо обнаруженных на борту МКС бактерий, Григорьев рассказал о ходе эксперимента с живыми существами, которые находились в открытом космосе. По его словам, микроорганизмы, находившиеся за бортом МКС, оказались способны выжить даже в таких экстремальных условиях.

Источник: <http://24smi.org/news/4651-na-mks-obnarugeni-opasnie-mikr.html>

## ***На МКС обнаружены опасные микробы, подобные тем, что в свое время «съели» орбитальный комплекс «Мир»***

Российская академия наук предупреждает о том, что на Международной космической станции обнаружены микроорганизмы, которые способны серьезно повредить оборудование и даже полностью вывести его из строя. «Мы сталкивались с этим на станции «Мир» и столкнулись с этим на МКС — с пагубным воздействием микрофлоры на конструкцию станции. Микробы поражают не только металлы, но и полимеры. Они могут

2012 год - информация из электронных СМИ  
«ВЕЛТОГРАН» - защита МКС от микробов



стать причиной отказов техники», — заявил **vice-президент академии наук Анатолий Григорьев**. Ученый подчеркнул, что микроорганизмы, а их выявлено на станции в общей сложности 76 видов(!), обладают очень высокой жизнеспособностью. Даже в экстремальных условиях открытого космоса они могут существовать в течение 18-31 месяца и более! Это грибы, патогенные бактерии и так называемые микробы-технофилы, которые вызывают биокоррозию. «Такая микрофлора может портить приборные панели и другие полимерные покрытия, включая даже изоляцию проводов. Распространение очагов деградации материалов и массовое размножение микроорганизмов способно вывести из строя бортовую аппаратуру», — сообщил **представитель Института медико-биологических проблем РАН Вячеслав Ильин**. Проблема опасных микроорганизмов на космических станциях не нова. На советских орбитальных комплексах «Салют» и «Мир» ученые в свое время выявили около 300 видов бактерий и микроскопических грибов. На станции «Мир» эти организмы поедали даже кабели. Российские ученые на протяжении многих лет работали над решением данной проблемы. Был создан препарат **ВЕЛТОГРАН**, который обладает сильным антимикробным эффектом и антикоррозийной активностью. Его опробовали в ходе недавнего эксперимента «Марс-500». Кроме того, на МКС планируется отправить в ближайшее время специальную установку «Альфа», которая была создана еще в начале 1990-х. Она ведет борьбу с микробами с помощью ультрафиолета. Заявление российских ученых может повлиять на активно обсуждающийся сейчас вопрос о сроках окончания эксплуатации МКС. Изначально планировалось, что станция будет работать на орбите до 2020 года включительно. Но Роскосмос и Национальное аэрокосмическое агентство США (НАСА) рассматривают возможность продления срока до 2028 года. Станцию хотят использовать в качестве площадки для осуществления новых космических экспериментов, в частности, для подготовки пилотируемых полетов на Луну, а также на другие планеты. Кроме того, российские, американские и европейские специалисты детально прорабатывают программу продления миссий каждого экипажа на МКС. Сейчас космонавты проводят на орбите примерно по шесть месяцев. Но завершение использования американских шаттлов усложнило и заметно удорожило смену экипажей. Поэтому Роскосмос и НАСА хотят увеличить срок пребывания экспедиций на станции до девяти месяцев, а возможно, и до года. Напомним, что базовый модуль станции «Мир» был выведен на орбиту в феврале 1986 года. Полный монтаж комплекса был завершен спустя десять лет. Не успела Россия заявить о начале функционирования на полную мощность орбитальной станции, как на ней то и дело стали выходить из строя различные приборы и системы. Их ремонт и замена обходились слишком дорого, и в марте 2001 года «Мир» был затоплен в Тихом океане. За время существования станции на ее борту побывали 104 космонавта из 12 стран мира. Было проведено 23 тысячи научных экспериментов. Опыт работы и эксплуатации «Мира» активно используется теперь на МКС.

Источник: <http://fakty.ua/print/148042>

## ***В КОСМОСЕ ОБНАРУЖЕНЫ ОПАСНЫЕ МИКРООРГАНИЗМЫ***



На Международной космической станции обнаружены опасные микроорганизмы, которые могут вызывать поломки оборудования МКС.

Вице-президент РАН Анатолий Григорьев рассказал, что ранее похожие сложности возникали на орбитальной станции «Мир». Эти микробы поражают не только металлы, но и полимеры. Они могут стать причиной отказов

техники. Не уточняется, как микроорганизмы попали на станцию, и насколько сильно они могут повредить ее оборудование. Несколько позже появилась информация, что в ходе эксперимента по имитации полета на Марс «Марс-500» в Институте медико-биологических проблем РАН было протестировано новое средство для борьбы с разъедающими обшивку микроорганизмами. Препарат под названием «ВЕЛТОГРАН», по информации, распространенной ИМБП, был создан «на основе передовых нанобиотехнологий» и «обладает выраженным антимикробным эффектом, а также антикоррозийной активностью». Григорьев также рассказал о результатах экспериментов с живыми существами на выживаемость в открытом космосе. В ходе опытов организмы (в сообщении не говорится, какие именно) в течение многих месяцев находились на внешней стороне МКС и, по словам ученого, показали высокую толерантность к экстремальным условиям. Подобные эксперименты проводятся на МКС не первый раз. В 2008 году было показано, что тихоходки (микроскопические существа, близкие к членистоногим) способны переживать условия открытого космоса. Позднее, уже на Земле, ученые показали, что клещи могут не только выдерживать нахождение в вакууме, но и одновременное воздействие жесткого излучения потока электронов. Подобные условия являются, по-видимому, еще более агрессивными, чем нахождение в открытом космосе.

Источник: [figmir.net/news/v-kosmose-obnaruzheny-opasnye-mikroorganizmy.html](http://figmir.net/news/v-kosmose-obnaruzheny-opasnye-mikroorganizmy.html)

### ***На МКС найдены микробы, угрожающие работе станции***

На Международной космической станции в ходе экспериментов обнаружилось поражающее металл микроорганизмы, которые могут серьезно повредить оборудование и даже вывести его из строя.

**2012 год - информация из электронных СМИ  
«ВЕЛТОГРАН» - защита МКС от микробов**

"Мы сталкивались с этим на станции "Мир" и столкнулись с этим на МКС - с пагубным воздействием микрофлоры на конструкцию станции. Эти микробы поражают не только металлы, но и полимеры. Они могут стать причиной отказов техники", - сообщил вице-президент РАН Анатолий Григорьев на научной конференции в Москве. Кроме того, по словам ученого, была доказана высокая жизнеспособность этих микроорганизмов при экстремальных условиях открытого космоса в течение 18, 31 и более месяцев. Ранее заведомо микробиологической безопасности Института медико-биологических проблем (ИМБП) РАН Вячеслав Ильин рассказал РИА Новости, что на МКС было обнаружено в общей сложности 76 видов микроорганизмов, среди которых присутствуют грибы, патогенные бактерии и вызывающие биокоррозию "микробы-технофилы".

"Такая микрофлора может портить приборные панели и другие полимерные покрытия, включая даже изоляцию проводов. Распространение очагов деградации материалов и массовое размножение микроорганизмов способно вывести из строя бортовую аппаратуру", - отметил Ильин.

### **Космическая чистка**

Проблема вредных микроорганизмов на космических станциях существовала и раньше. Как отмечает "Российская газета", в микрофлоре советских орбитальных комплексов "Салют" и "Мир" ученые выявили около 300 видов бактерий и микроскопических грибов, вредных и для человека, и для техники. На станции "Мир" мельчайшие организмы даже принялись "поедать" кабели.

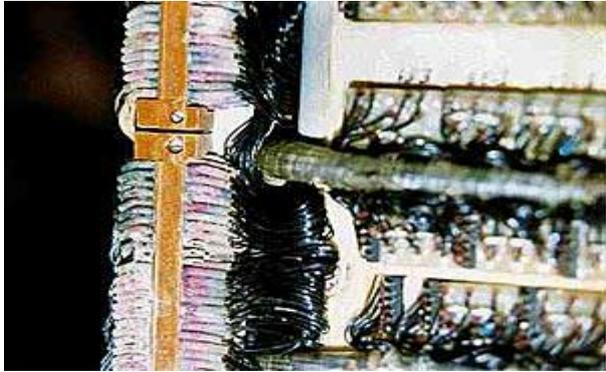
Для предотвращения поломок создано новое дезинфицирующее средство, которое уже было апробировано в ходе эксперимента "Марс-500", сообщается в материалах Института медико-биологических проблем РАН. Препарат под названием "**Велтогран**" обладает сильным антимикробным эффектом и антикоррозийной активностью. Кроме того, по словам кандидата биологических наук, сотрудника ИМБП РАН Николая Поликарпова, на МКС планируется доставка специальной установки "Альфа" для борьбы с вредными микроорганизмами, созданной в России еще в 90-е годы. Принцип действия установки состоит в борьбе с микробами с помощью ультрафиолета. Сроки окончания эксплуатации Международной космической станции сейчас активно обсуждаются. Изначально планировалось, что станция проработает до 2020 года, а затем будет затоплена. Однако в последнее время Роскосмос и NASA анализируют вопрос о продлении срока службы станции до 2028 года.

В том случае, если срок службы станции все-таки будет продлен, ее функции несколько изменятся. По словам главы Роскосмоса Владимира Поповкина, она будет служить площадкой для новых технологических экспериментов и подготовки пилотируемых полетов к Луне и другим планетам. Кроме того, прорабатывается вопрос о продлении миссий каждого экипажа МКС с 6 до 9 месяцев, а возможно и до года.

Источник: [http://www.bbc.co.uk/russian/science/2012/04/120423\\_iss\\_microbes.shtml](http://www.bbc.co.uk/russian/science/2012/04/120423_iss_microbes.shtml)

## ***На МКС найдены опасные микробы-мутанты***

Опасные микроорганизмы, которые могут вызывать поломки оборудования МКС обнаружены российскими космонавтами на космической станции. «Мы сталкивались с этим на станции «Мир» и столкнулись с этим на МКС – с пагубным воздействием микрофлоры на конструкцию станции. Эти микробы поражают не только металлы, но и полимеры. Они могут стать причиной отказов техники», – приводит «Интерфакс» цитату из выступления вице-президента РАН Анатолия Григорьева на научной конференции в Москве. По словам ученых, микробы, населяющие космические объекты, ведут себя так, будто у них есть конкретная цель: используя все доступные питательные вещества, выполнять одну из основных природных функций – плодиться и размножаться.



Впервые ученые столкнулись с этой проблемой в 1980 году, в период эксплуатации станции «Салют-6». Пятый основной экипаж обнаружил белый налет на отдельных участках интерьера, тягах тренажера для физических упражнений и в некоторых других зонах обитаемых отсеков. После проведенных исследований доставленных на Землю проб стало ясно, что этот налет является не чем иным, как плесневыми грибами – пенициллами, аспергиллами и фузариумами. Именно тогда начались целенаправленные исследования по проблеме микробиологических повреждений.

Спустя пять лет в ходе работы 5-й основной экспедиции на орбитальной станции «Салют-7» было получено сообщение космонавтов о наличии видимого роста плесени в разъемах и кабелях рабочего отсека. Визуальный осмотр доставленных на Землю фрагментов показал, что мицелий плесневых грибов покрывал от 25 до 50 процентов поверхности образцов. При осмотре под микроскопом были выявлены изменения структуры образцов, а на отдельных материалах, в частности на изоляционной ленте, даже обнаружены сквозные дефекты.

Еще одним наглядным примером микробиологического повреждения оборудования является и ситуация с выходом из строя блока управления прибора коммутационной связи, доставленного на Землю вернувшейся со станции «Мир» 24-й экспедицией. Под металлическим кожухом был обнаружен активный рост плесневых грибов на изоляционных трубках, контактных колодках, на армированном полиуретане. Этот процесс сопровождался окислением медных проводов в местах повреждения изоляции.

В течение двадцати лет исследований ученые открыли 250 видов микроорганизмов, которые живут внутри пилотируемых космических кораблей. Все микробы были земного происхождения, поэтому можно было ожидать, что и вести себя они будут подобно земным бактериям. Но в космосе микроорганизмы существенно мутировали из-за

2012 год - информация из электронных СМИ  
«ВЕЛТОГРАН» - защита МКС от микробов

повышенного уровня радиации. Этим, по словам специалистов, и объясняется их агрессивность по сравнению с поведением их земных родственников.

Григорьев также рассказал о результатах экспериментов с живыми существами на выживаемость в открытом космосе. В ходе опытов организмы (в сообщении не говорится, какие именно) в течении многих месяцев находились на внешней стороне МКС и показали высокую толерантность к экстремальным условиям.

Подобные эксперименты проводятся на МКС не первый раз. В 2008 году было показано, что тихоходки (микроскопические существа, близкие к членистоногим) способны переживать условия открытого космоса, напоминает Lenta.ru. Позднее, уже на Земле, ученые показали, что клещи могут не только выдерживать нахождение в вакууме, но и одновременное воздействие жесткого излучения потока электронов.

Источник: <http://www.nr2.ru/science/383961.html>

### *На борту МКС обнаружены опасные микробы*

В ходе научно-практической конференции, открывшейся в понедельник, 23 апреля, в Москве, вице-президент Российской академии наук (РАН) Анатолий Григорьев сообщил, что на борту Международной космической станции обнаружены опасные микроорганизмы, активность которых может привести к выходу из строя бортового оборудования.



Академик не уточнил, каким образом микробы попали на борт станции и насколько сильно они могут повредить ее оборудование, отметив лишь, что подобные сложности возникали и на орбитальной станции «Мир». По словам ученого, обнаруженные микроорганизмы способны поражать не только металлы, но и полимеры. Несомненно, утверждать сейчас, что станция обречена на скорый выход из строя, никаких оснований нет. Кроме того, по данным Института медико-биологических проблем РАН, в рамках эксперимента «Марс-500» проводилось тестирование российских дезинфицирующих препаратов, «созданных на основе передовых нанобиотехнологий и обладающих выраженным антимикробным эффектом, а также антикоррозийной активностью», которые после проведения дополнительных исследований могут быть применены для борьбы с пагубной для оборудования и конструкций станции микроскопической «живностью».

Источник: <http://www.3dnews.ru/news/628214/>

## ***На МКС обнаружены микроорганизмы, поражающие металл***

В ходе экспериментов, проводимых на Международной космической станции – МКС, были обнаружены микроорганизмы, которые поражают металл. Предполагается, что они также могут серьезно повредить оборудование и даже вывести его из строя. «Мы сталкивались с этим на станции «Мир» и столкнулись с этим на МКС - с пагубным воздействием микрофлоры на конструкцию станции. Эти микробы поражают не только металлы, но и полимеры. Они могут стать причиной отказов техники», - говорит вице-президент РАН Анатолий Григорьев.

Он также отмечает, что доказана высокая жизнеспособность этих микроорганизмов при экстремальных условиях открытого космоса в течение 18, 31 и более месяцев. Напомним, что ранее заведующий отделом микробиологической безопасности Института медико-биологических проблем - ИМБП РАН Вячеслав Ильин говорил, что на МКС обнаружено 76 видов микроорганизмов, среди которых присутствуют грибы, патогенные бактерии и вызывающие биокоррозию «микробы-технофилы».

«Такая микрофлора может портить приборные панели и другие полимерные покрытия, включая даже изоляцию проводов. Распространение очагов деградации материалов и массовое размножение микроорганизмов способно вывести из строя бортовую аппаратуру», - говорил Ильин.

Справка:

Ранее «Российская газета» отмечала, что в микрофлоре советских орбитальных комплексов «Салют» и «Мир» ученые выявили около 300 видов бактерий и микроскопических грибов, вредных и для человека, и для техники. На станции «Мир» мельчайшие организмы «поедали» кабели. **Для предотвращения поломок создано новое дезинфицирующее средство, которое уже было апробировано в ходе эксперимента «Марс-500 – «ВЕЛТОГРАН».**

## ***Микроорганизмы, поражающие металл, обнаружили на МКС***

Накануне, 23 апреля, вице-президент РАН **Анатолий Григорьев** сообщил о том, что на Международной космической станции (МКС) выявлены поражающие металл

2012 год - информация из электронных СМИ  
«ВЕЛТОГРАН» - защита МКС от микробов

микроорганизмы. Они могут серьезно повредить оборудование и даже вывести его из строя, - передает ИА "Росбалт".

*"Мы сталкивались с этим на станции "Мир" и столкнулись с этим на МКС — с пагубным воздействием микрофлоры на конструкцию станции. Эти микробы поражают не только металлы, но и полимеры. Они могут стать причиной отказов техники", — сказал он.*



По словам ученого, доказана высокая жизнеспособность этих микроорганизмов при экстремальных условиях открытого космоса в течение 18, 31 и более месяцев.

Сроки окончания эксплуатации МКС активно обсуждаются. Изначально планировалось, что станция проработает до 2020 года, но в последнее время Роскосмос и NASA планируют продлить срок службы станции до 2028 года.

В настоящее время на МКС продолжает работу экипаж 30/31-й длительной экспедиции в составе командира Дэниела Бербэнка (NASA), бортинженеров Антона Шкаплерова (Роскосмос), Анатолия Иванишина (Роскосмос), Олега Кононенко (Роскосмос), Андреа Кауперса (ESA) и Дональда Петтита (NASA).

Источник: <http://www.amic.ru/news/179329/>

## *The voice of Russia*

A new substance to fight microorganisms that corrode the covering and equipment of spaceships has been developed and tested during an experiment in modelling a flight to Mars, according to the Institute of Medical and Biological Problems at the Russian Academy of Sciences, which circulated a report on this at an international symposium in Moscow.



*"A new environmentally-friendly disinfectant called "VELTOGRAN" has been developed with the use of advanced nanobiotechnologies. The test results show that the disinfectant has anti-microbe and anti-corrosive qualities.*

<http://english.ruvr.ru/print/72682133.html>

## ***На МКС обнаружены микробы, способные поражать металлы и полимеры***

На Международной космической станции обнаружены опасные микроорганизмы, которые могут вызывать поломки оборудования МКС. Об этом в понедельник, 23 апреля сообщил вице-президент РАН Анатолий Григорьев.

Григорьев рассказал, что ранее похожие сложности возникали на орбитальной станции



"Мир". "Эти микробы поражают не только металлы, но и полимеры. Они могут стать причиной отказов техники", - объяснил вице-президент РАН. В сообщении агентства не уточняется, как микроорганизмы попали на станцию, и насколько сильно они могут повредить ее оборудование.

Несколько позже появилась информация, что в ходе эксперимента по имитации полета на Марс "Марс-500" в Институте медико-биологических проблем РАН было протестировано новое средство для борьбы

с разъедающими обшивку микроорганизмами. Препарат под названием "ВЕЛТОГРАН", по информации, распространенной ИМБП, был создан "на основе передовых нанобиотехнологий" и "обладает выраженным антимикробным эффектом, а также антикоррозийной активностью". Григорьев также рассказал о результатах экспериментов с живыми существами на выживаемость в открытом космосе. В ходе опытов организмы (в сообщении не говорится, какие именно) в течение многих месяцев находились на внешней стороне МКС и, по словам ученого, показали высокую толерантность к экстремальным условиям. Подобные эксперименты проводятся на МКС не первый раз. В 2008 году было показано, что тихоходки (микроскопические существа, близкие к членистоногим) способны переживать условия открытого космоса. Позднее, уже на Земле, ученые показали, что клещи могут не только выдерживать нахождение в вакууме, но и одновременное воздействие жесткого излучения потока электронов.

Источник: <http://donbass.ua>



## ***На МКС выявлены опасные микроорганизмы***

На Международной космической станции обнаружены опасные микроорганизмы, которые могут вызывать поломки оборудования. Об этом в понедельник, 23 апреля сообщил вице-

**2012 год - информация из электронных СМИ  
«ВЕЛТОГРАН» - защита МКС от микробов**

президент РАН Анатолий Григорьев.

Григорьев рассказал, что ранее похожие сложности возникали на орбитальной станции "Мир". "Эти микробы поражают не только металлы, но и полимеры. Они могут стать причиной отказов техники", - объяснил вице-президент РАН. В сообщении агентства не уточняется, как микроорганизмы попали на станцию, и насколько сильно они могут повредить ее оборудование. Несколько позже появилась информация, что в ходе эксперимента по имитации полета на Марс "Марс-500" в Институте медико-биологических проблем РАН было протестировано новое средство для борьбы с разъедающими обшивку микроорганизмами. Препарат под названием **"ВЕЛТОГРАН"**, по информации, распространенной ИМБП, был создан "на основе передовых нанобиотехнологий" и "обладает выраженным антимикробным эффектом, а также антикоррозийной активностью".

Григорьев также рассказал о результатах экспериментов с живыми существами на выживаемость в открытом космосе. В ходе опытов организмы (в сообщении не говорится, какие именно) в течение многих месяцев находились на внешней стороне МКС и, по словам ученого, показали высокую толерантность к экстремальным условиям.

Подобные эксперименты проводятся на МКС не первый раз. В 2008 году было , что тихоходки (микроскопические существа, близкие к членистоногим) способны переживать условия открытого космоса. Позднее, уже на Земле, ученые , что клещи могут не только выдерживать нахождение в вакууме, но и одновременное воздействие жесткого излучения потока электронов. Подобные условия являются, по-видимому, еще более агрессивными, чем нахождение в открытом космосе.

Источник: <http://space.ru/ru/2010-01-15-12-48-48/24888-na-mks-viyavleni-opasnie-mikroorganizmi.html>

### *На МКС обитают опасные микроорганизмы*

На Международной космической станции обнаружены опасные микроорганизмы, которые могут вызывать поломки оборудования МКС. Об этом в понедельник, 23 апреля сообщил вице-президент РАН Анатолий Григорьев. Слова академика цитирует "Интерфакс". Григорьев рассказал, что ранее похожие сложности возникали на орбитальной станции "Мир". "Эти микробы поражают не только металлы, но и полимеры. Они могут стать причиной отказов техники", - объяснил вице-президент РАН. В сообщении агентства не уточняется, как микроорганизмы попали на станцию, и насколько сильно они могут повредить ее оборудование. Несколько позже появилась информация, что в ходе эксперимента по имитации полета на Марс "Марс-500" в Институте медико-биологических проблем РАН было протестировано новое средство для борьбы с разъедающими обшивку микроорганизмами. Препарат под названием **"ВЕЛТОГРАН"**, по информации, распространенной ИМБП, был создан "на основе передовых нанобиотехнологий" и "обладает выраженным антимикробным эффектом, а также антикоррозийной активностью".



**2012 год - информация из электронных СМИ  
«ВЕЛТОГРАН» - защита МКС от микробов**

Григорьев также рассказал о результатах экспериментов с живыми существами на выживаемость в открытом космосе. В ходе опытов организмы (в сообщении не говорится, какие именно) в течение многих месяцев находились на внешней стороне МКС и, по словам ученого, показали высокую толерантность к экстремальным условиям. Подобные эксперименты проводятся на МКС не первый раз. В 2008 году было показано, что тихоходки (микроскопические существа, близкие к членистоногим) способны переживать условия открытого космоса. Позднее, уже на Земле, ученые показали, что клещи могут не только выдерживать нахождение в вакууме, но и одновременное воздействие жесткого излучения потока электронов.

Источник: <http://podrobnosti.ua/technologies/2012/04/24/833210.html>