



ASGARDIA
THE SPACE NATION



АСГАРДИЯ

В ИЗОЛЯЦИОННОМ ЭКСПЕРИМЕНТЕ
SIRIUS-21



Дневник
КОСМИЧЕСКОГО ИСПЫТАТЕЛЯ

**АСГАРДИЯ — ПЕРВОЕ В ИСТОРИИ ЧЕЛОВЕЧЕСТВА
ЦИФРОВОЕ КОСМИЧЕСКОЕ ГОСУДАРСТВО**



Девиз Асгардии:
«Одно человечество –
одна общность!»



Миссия Асгардии: рождение первого
человеческого ребенка в космосе для
обеспечения бесконечности продолжения
человеческого рода во Вселенной



**Мы поступательно
движемся к нашей
главной цели –
рождению первого
ребенка в космосе!**



Игорь Ашурбейли,
основатель и Глава Космической Нации
Асгардия, доктор технических наук

Миссия Асгардии, первой в истории Космической Нации, о создании которой я объявил 12 октября 2016 года, — рождение первого человеческого ребенка в космосе для обеспечения бесконечности продолжения человеческого рода во Вселенной.

Глобальная цель определяет ряд конкретных научно-технических задач, без решения которых человечество не сможет покинуть свою земную колыбель и полноценно освоить космическое пространство: в частности, создание технологий искусственной гравитации и защиты от космического излучения. Важная роль в наших исследованиях отводится космической эмбриологии и защите женского здоровья от всех рисков, связанных с пребыванием в космосе.

Только глобализировав космическую науку, объединив усилия ученых, предпринимателей, обычных людей над границами земных стран, человечество способно достигнуть реального прогресса в освоении дальнего космоса. Мы будем поддерживать и инициировать международные космические проекты, приближающие выполнение нашей главной миссии.

Влиянию факторов космического полета именно на женский организм до сих пор уделялось

мало внимания в космической науке. Институт медико-биологических проблем РАН — один из немногих в мире исследовательских центров, целенаправленно занимающихся этим вопросом, чтобы накопить статистические данные, достаточные для разработки специализированных препаратов, технологий и методик. Участие Асгардии в международном изоляционном эксперименте SIRIUS-21, проводимом на базе ИМБП, — большой шаг вперед на пути к рождению первого ребенка в космосе.

Институт медико-биологических проблем — мировой лидер космической медицины. В нем работает целая плеяда знаменитых ученых. Это ученики и преемники людей, готовивших первые пилотируемые полеты. Мы заключили соглашение с Институтом в год, когда человечество отмечало 60-летнюю годовщину полета корабля «Восток-1». Это очень символично для начала долгосрочного и продуктивного сотрудничества.

К своему шестилетию Асгардия подходит с первыми результатами исследовательской деятельности: в рамках эксперимента SIRIUS-21 реализована программа по оценке влияния изоляции как одного из факторов риска в космическом полете на женский организм. Мы поступательно движемся к нашей главной цели.



Олег Орлов,
директор Института медико-биологических
проблем Российской академии наук,
академик РАН, доктор медицинских наук



Рамочное соглашение о сотрудничестве между Асгардией и ИМБП было заключено в 2021 году. Институт высоко оценивает перспективы этого соглашения, оно должно стать платформой для постоянного обмена опытом и идеями, обогащения контактов между вовлеченными учеными и специалистами в области космической биологии и медицины. Участие Асгардии в проекте SIRIUS — первый практический этап нашего сотрудничества.

Рождение ребенка в условиях космического полета на околоземной орбите требует обширных и фундаментальных исследований репродуктивной функции человека в условиях действия различных факторов космического полета. Кроме того, мы должны быть уверены, что рожденный в космических условиях малыш сможет нормально развиваться. Тогда мы сможем считать, что цель достигнута.

Экспериментальная программа SIRIUS-21 посвящена изучению адаптационных процессов, происходящих в организме человека, в том числе женском организме, при моделировании комплекса факторов космического полета в условиях изоляции в гермообъекте с искусственной средой обитания. Мы движемся к поставленной цели.



Логотипы научных партнеров SIRIUS-21 в буклете ИМБП, посвященном третьему этапу международного научного проекта SIRIUS



Марк Белаковский,
главный менеджер международного
научного проекта SIRIUS, кандидат
медицинских наук



Международный научный проект SIRIUS, включающий серию изоляционных экспериментов продолжительностью 17 суток, 4 месяца, 8 месяцев, 12 месяцев, непосредственно связан с главной миссией Асгардии — рождением человека в космосе. Его результаты помогут нам готовиться к основному эксперименту, который мы будем проводить в будущем.

В рамках изоляционных экспериментов мы исследуем, прежде всего, роль человеческого фактора, человеческие взаимоотношения, психофизиологию. Общая программа SIRIUS-21 включала 88 экспериментов, как медико-биологических, так и технических.

Влияние невесомости на организм мы исследуем в отдельной серии экспериментов с сухой иммерсией. Что касается космической радиации, то эксперименты в этой области с привлечением добровольцев не проводятся. Тем не менее это одна из главных наших тем, мы занимаемся ею комплексно. Участвуют в таких исследованиях пока не люди, а другие биологические объекты — микроорганизмы, насекомые, животные. И не только на Земле. Сейчас широко используются так называемые биологические спутники.

Тема возможного эксперимента с рождением ребенка в космосе — общая сейчас тема в мировом космическом сообществе. Все понимают, что человечество должно продвигаться в дальний космос, но делать это не бегом, а шаг за шагом, последовательно решая проблемы.

Рождение ребенка в космосе, вне всякого сомнения, очень и очень важная задача будущей пилотируемой космонавтики. Но будущее приходит к нам уже сегодня, поэтому мы тщательно исследуем организм женщины под влиянием различных факторов космического полета, получаем комплексные научные знания, обобщаем их, систематизируем и идем вперед. Я думаю, это посильная задача.



Флорис Баутс,
министр науки Асгардии, профессор,
глава Космической лаборатории
Антверпенского университета

Сейчас лишь несколько исследовательских групп в мире проводят большую научную работу по теме будущего деторождения в космосе. Впервые Асгардия объединила их на своем Научно-инвестиционном конгрессе в Дармштадте в 2019 году, предложив им специализированную платформу для обмена результатами своей работы и выдвинув на первый план темы искусственной гравитации, защиты от космического излучения и космической эмбриологии. Долгое время эти проблемы не рассматривались так глубоко и серьезно, как это требуется.

И это было только начало.

Сейчас мы уже не только создаем уникальное пространство для обмена опытом и идеями и этим движем вперед космическую науку. Асгардия приступила к практической реализации своих научных задач, вступив в международный проект SIRIUS-21. Институт медико-биологических проблем — инициатор и экспериментальная база для этого проекта — очень авторитетный, уважаемый в мировом космическом сообществе исследовательский центр, и мы ожидаем плодотворных результатов от этого сотрудничества.



Наземный испытательный комплекс ИМБП РАН, в котором проходил изоляционный эксперимент SIRIUS-21. Объемы и эргономика пространства этих пяти модулей максимально приближены к условиям космической станции

Исследования женского организма – в центре внимания



Изоляционная часть эксперимента SIRIUS-21 завершилась 3 июля 2022 года.

Резидент Асгардии врач Виктория Кириченко первой выходит из изоляционного блока наземного испытательного комплекса ИМБП РАН, где провела 8 месяцев

Ученые из 14 стран принимают участие в международном научном проекте SIRIUS

4 ноября 2021 года международный экипаж из шести человек — Олег Блинов, командир экипажа (Россия), Эшли Ковальски, бортинженер (США), Виктория Кириченко, врач экипажа (Асгардия), Уильям Браун, исследователь (США), Салех Омар Аль Амери, исследователь (ОАЭ), Екатерина Карякина, исследователь (Россия) — приступил к выполнению своей миссии на базе уникального наземного испытательного комплекса Института медико-биологических проблем. Испытателям предстояло пробыть в замкнутом пространстве 8 месяцев — 240 суток, в обстановке, максимально приближенной к условиям Международной космической станции. Эти месяцы они провели с соответствующими ограничениями в движении, общении, получении информации извне. В подобных же обстоятельствах пребывают космонавты, когда в буквальном смысле этого слова отрываются от Земли. Как и космонавты, наземные исследователи выполняли объемную научную программу.

Целью эксперимента было всесторонне изучить воздействие изоляции на здоровье, психическое состояние, работоспособность и коммуникативные навыки человека, выявить все

240 суток испытатели провели в изоляции в ходе международного эксперимента SIRIUS-21 – с 4 ноября 2021 года по 3 июля 2022 года

сопутствующие ей стрессовые факторы. Не случайно многие космонавты считают изоляцию даже более тяжелым риском, чем невесомость. Как отмечают многие участники изоляционных экспериментов, когда долгое время находишься в изоляции, в тишине, ты начинаешь слышать свой собственный кровоток, усиливаются любые шумы и шорохи вокруг, все происходящее зумируется, обстоятельства, на которые ты не обращаешь внимания в повседневной жизни, становятся значимыми.

88 экспериментов осуществлено в рамках научной программы международного изоляционного эксперимента SIRIUS-21



ЦУП наземного испытательного комплекса ИМБП. Отсюда с 4 ноября 2021 года по 3 июля 2022 осуществлялась связь с экипажем SIRIUS-21 и наблюдения за испытателями



Исследования по научной программе SIRIUS-21 проводились по направлениям: психологические и психофизические исследования; физиологические исследования, исследования иммунитета и метаболизма; микробиологические и санитарно-гигиенические исследования; телемедицинские исследования

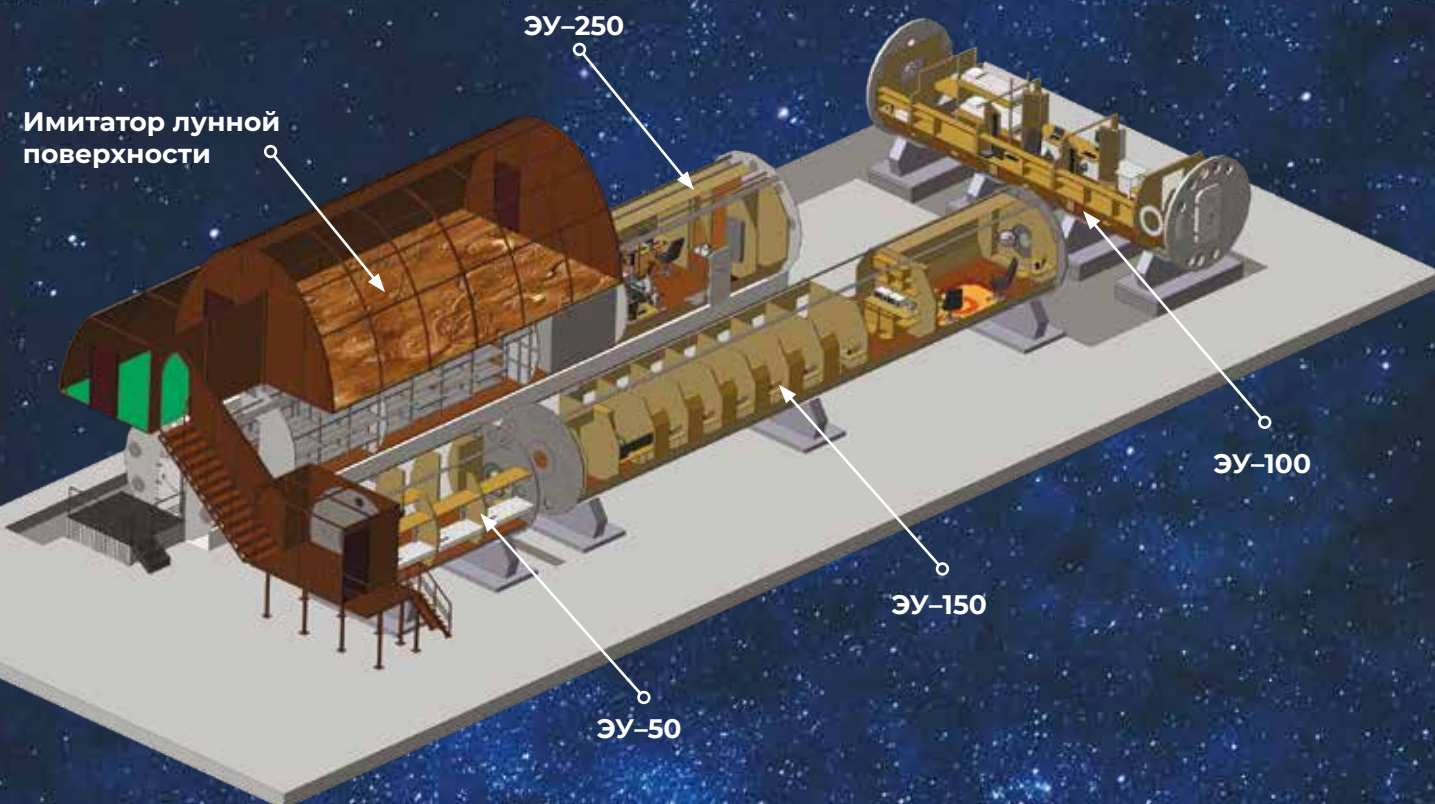


Все 240 суток испытатели находились под пристальным вниманием врачей и психологов. Их состояние ежедневно фиксировалось в специальных опросниках и видеозаписях, регулярно осуществлялся забор биоматериала для изучения изменений, которые происходят в организме во время изоляции. В результате были получены данные, которые в дальнейшем будут использованы для разработки методов профилактики и препаратов, облегчающих человеку длительное пребывание в космосе.

Благодаря научной программе Асгардии особое внимание было уделено исследованиям женского организма. Врач Виктория Кириченко стала первым в истории испытателем от Космической Нации. В экипаже SIRIUS-21 она отвечала за реализацию **совместной научной программы Асгардии и Института медико-биологических проблем РАН «Оценка влияния восьмимесячной изоляции на иммунологический, биологический статус и минерально-костный обмен в организме женщины».**



Общий вид наземного испытательного комплекса, где проходил изоляционный эксперимент SIRIUS-21



Комплекс состоит из пяти модулей: экспериментальная установка-50 (50 куб. м), имитирующая посадочный модуль; экспериментальная установка-100 (100 куб. м) для медицинских и психологических экспериментов; экспериментальная установка-150 (150 куб. м) — жилой модуль; экспериментальная установка-250 (250 куб. м) — склад; экспериментальный модуль «Имитатор лунной поверхности» (1200 куб. м).

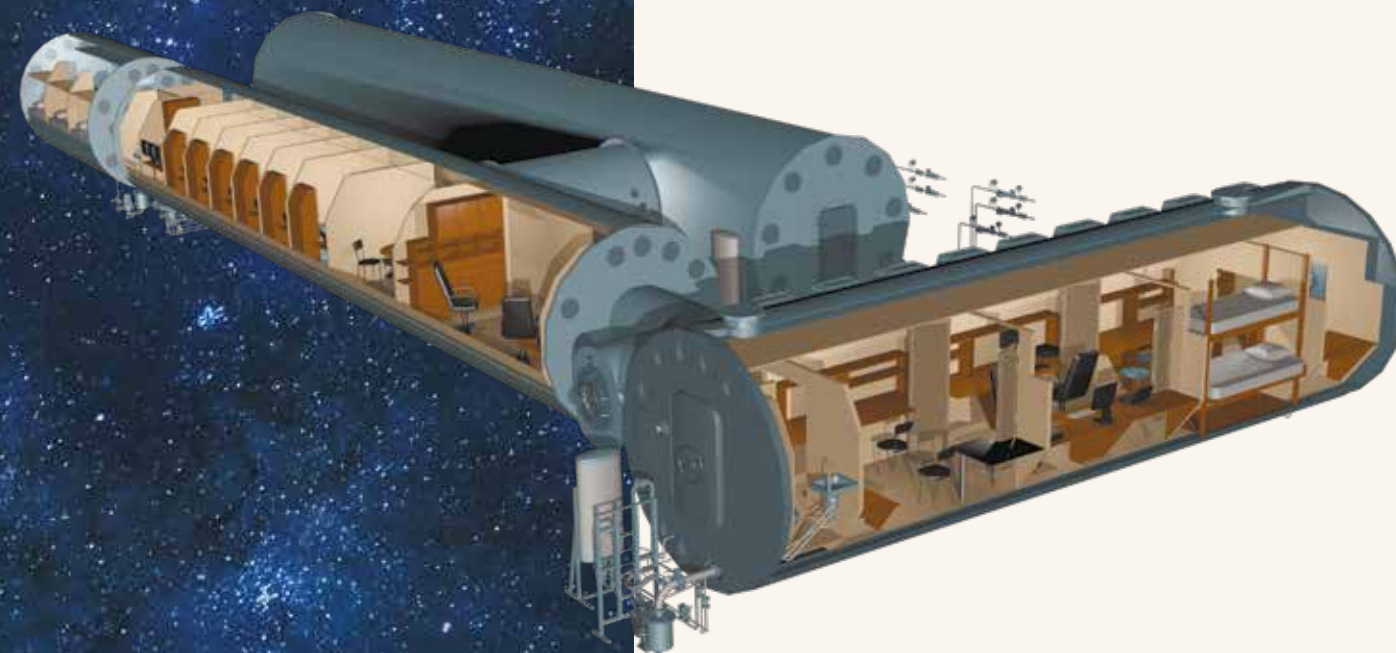


Ученые, ответственные за реализацию программы со стороны ИМБП:

заведующий лабораторией физиологии иммунной системы, исполнительный директор проекта SIRIUS, кандидат медицинских наук, член-корреспондент Международной академии астронавтики **Сергей Пономарев**;

заместитель заведующего лабораторией питания, гастроэнтерологии и гигиенического контроля физических факторов среды обитания, кандидат биологических наук **Дарья Комиссарова**;

заведующий лабораторией исследования костных и метаболических эффектов микрогравитации, кандидат медицинских наук, действительный член Международной академии астронавтики **Галина Васильева**.



Первый испытатель Асгардии



Виктория Кириченко — резидент Асгардии, врач-хирург (специализация — общая хирургия и рентгенэндоваскулярная хирургия), младший научный сотрудник отдела оперативного управления медицинским обеспечением космических полетов, аспирант ИМБП РАН по направлению «Фундаментальная медицина, авиационно-космическая и морская медицина». В качестве испытателя участвовала в нескольких экспериментах: трехдневная «женская» сухая иммерсия, «Альгометрия», международный проект SIRIUS.

За участие в изоляционном эксперименте SIRIUS-21 и личный вклад в развитие научного направления Асгардии Виктория удостоена Почетной грамоты Главы Космической Нации, учрежденной Указом № 61 от 5 июля 2022 года (18 Leo 0006 — по календарю Асгардии), и стала первым лауреатом этой государственной награды.



Резидент Асгардии Виктория Кириченко и Глава Космической Нации Игорь Ашурбейли. 6 июля 2022 года



Виктория Кириченко в трехдневном эксперименте с «женской» сухой иммерсией, 2020 год. В иммерсионной ванне человек находится в состоянии, близком к невесомости

Вручение состоялось 6 июля 2022 года, через три дня после завершения 240-суточного изоляционного эксперимента. К Почетной грамоте прилагался нагрудный знак «Космический ребенок», символизирующий прорыв в космической науке и путь к бессмертию человеческого рода во Вселенной, открытый Космической Нацией.

В планах Виктории — испытать свои возможности на центрифуге короткого радиуса. «Быть испытателем — это моя тема», — говорит она.

«Быть испытателем — это моя тема», — говорит Виктория Кириченко



Лена Де Винне,
Премьер-министр
Асгардии, куратор
совместного проекта
Асгардии и ИМБП

Всю жизнь я восхищалась (и, честно говоря, завидовала белой завистью) людьми, у которых есть внутренний драйв к первопроеходству. Их готовность шагать в неизвестное, проверять на себе то, что абсолютное большинство пока может представить лишь умозрительно, дает возможность всему человечеству двигаться вперед.

Участники длительных изоляционных экспериментов подвергаются таким же психологическим и эмоциональным нагрузкам, что и экипажи космических кораблей. Физическая депривация в течение многих месяцев, пусть и в условиях земной гравитации, — это очень серьезная нагрузка.

Проведение в такой ситуации экспериментов, расширяющих базу научных данных о женском организме, особенно ценно, ведь на сегодняшний день женщины все еще значительно реже, чем мужчины, бывают в космосе и становятся объектами специализированных медико-биологических исследований.



ДНЕВНИК ВИКТОРИИ КИРИЧЕНКО

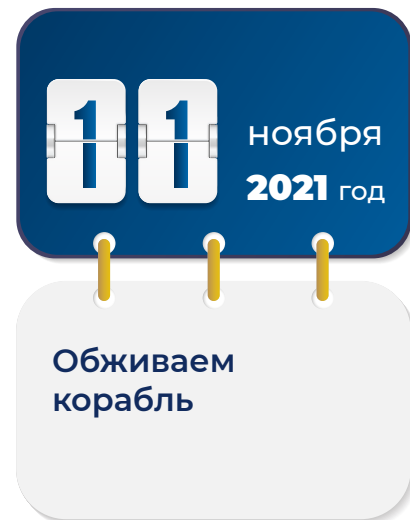
240 суток изоляции
(4 ноября 2021 года –
3 июля 2022 года)



Виктория Кириченко,
резидент Асгардии,
космический врач,
испытатель, участник
эксперимента SIRIUS-21

Космическая отрасль сейчас очень активно развивается, я это движение чувствую. Конечно, мы окажемся в дальнем космосе не завтра. Движение идет поступательное, шаг за шагом, но прорыв будет, я в это верю. Об этом свидетельствуют и новости ракетостроения, и результаты международных исследований. SIRIUS – международный проект, участие в нем многих стран говорит о том, что взаимодействие есть, что космическая отрасль объединяет, что бы ни происходило в мире. Это объединение, обмен научными данными очень важны для достижения общей цели. Развитие идет, границы и стереотипы постепенно разрушаются, это заметно даже по тому, как меняется отношение к роли женщины в космонавтике и космической науке.

Статистических данных по оценке влияния факторов космических полетов на женский организм пока накоплено мало. Замечательно, что сейчас запускаются такие проекты, как SIRIUS, и такие программы, как специализированное исследование Асгардии и ИМБП, в котором испытатели и ученые сосредоточены на изучении именно женского организма под воздействием факторов космического полета. Очень ценно, что Асгардия уделяет этому особое внимание и заинтересована в продвижении исследовательской работы.



В делах и заботах время мчится с катастрофической скоростью – вот уже нас настиг седьмой день лунной миссии. Всю неделю в промежутках между научными методиками обживаем наш корабль, делаем пространство уютным и удобным для жизни.

3 специальных исследования было проведено в рамках совместной программы Асгардии и ИМБП. Ученые оценивали влияние восьмимесячной изоляции как одного из факторов космического полета на иммунологический, микробиологический статус и минерально-костный обмен в организме женщины



На борту питались консервами и сублимированной пищей, в том числе специально разработанной для проекта SIRIUS

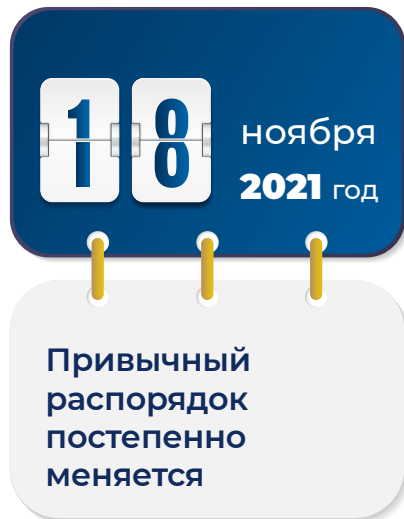


Каюта командира экипажа Олега Блинова больше остальных кают «на размер тумбочки» — по статусу положено

На удивление это пространство не кажется маленьким и тесным, места достаточно для всех нас. Всегда можно уединиться при необходимости.

Сублимированная пища оказалась, к удивлению, съедобной. Хотя частенько еда имеет схожие вкусовые качества, в этом случае гастрономических красок добавляет питание, разработанное для проекта SIRIUS. Например, мы все влюблены в витаминный салат из свеклы, кабачковую икру и икру из тыквы. В общем, еды достаточно, но без излишеств.

Готовим ягодные компоты из сублимированных ягод, десерты из подручных продуктов (сублимированных ягод и не менее сублимированного творога). Вес, в отличие от времени, стоит на своем привычном месте, а тренировки еще под запретом, поэтому следующие несколько недель мы будем изнывать от гиподинамии. Живем дружно, учим языки, в свободное время смотрим фильмы и играем в настольные игры. Уж очень любопытно, что будет дальше.



Важным этапом на пути к моему утреннему ритуалу стал тоннель — своеобразный мост, подземный ход, ведущий в медицинский модуль. Это как нырять в «кроличью нору». Полагаю, научно-экспериментальная мышь ощущает себя точно так же. Прежде чем получить свой завтрак, необходимо провести ряд измерений: трижды измерить артериальное давление,



В условиях изоляции удается сохранить важные части привычного распорядка. Как и в обычной жизни, мой день начинается примерно в 6 часов утра. Просто продолжаю жить свою жизнь. Но, как и полагается, экспериментальные условия вносят свои коррективы.



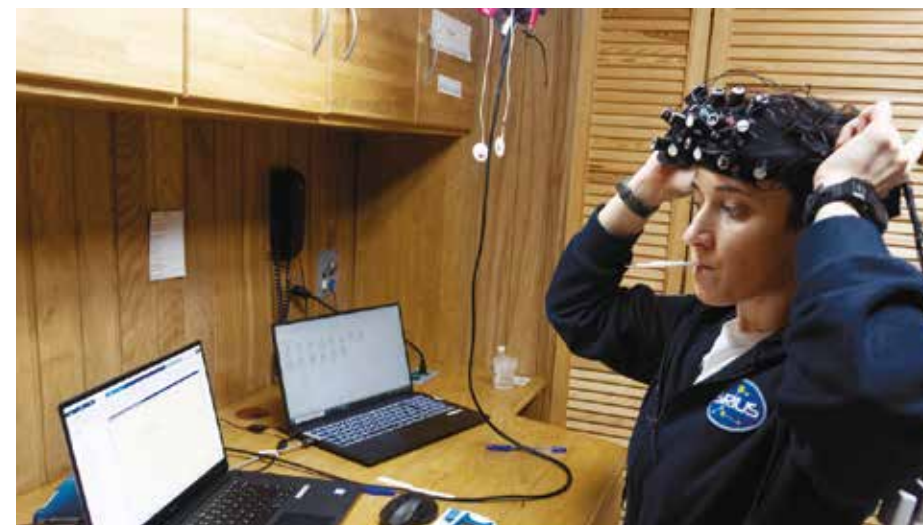
Выполнение обязанностей врача: забор крови и мониторинг физических показателей членов экипажа

узнать температуру и вес тела, провести ежедневный контроль уровня стресса.

Когда перед глазами появляется сводка параметров, собранных за последние две недели, начинаешь относиться к своему организму внимательнее, прислушиваешься к нему, изучаешь. В этот момент важно избегать мнительности. Но если показатели заставляют переживать (подскочило давление или вес давит на самооценку), всегда можно покончить с тревогой — заняться йогой, размять свои сонные косточки.



Привет из переходного отсека – перебираюсь из спортивного в жилой модуль



Эксперимент по изучению когнитивных способностей. Во рту — стрипса, измеряющая уровень амилазы (фермента в слюне, по которому можно определить степень стресса)

В эти утренние минуты меня сопровождает музыка. Она является важной составляющей повседневности. Иногда мелодия задает настроение, иногда состояние подбирает мотивы. Например, сейчас для меня поет Billie Holiday.



Существует целое множество преимуществ международного экипажа. Помимо того, что мы ежедневно изучаем языки, происходит постоянный и непрерывный обмен: делимся друг с другом культурными особенностями наших стран, обсуждаем гастрономические предпочтения семей.



Досуг экипажа, игра называется «Шакал»

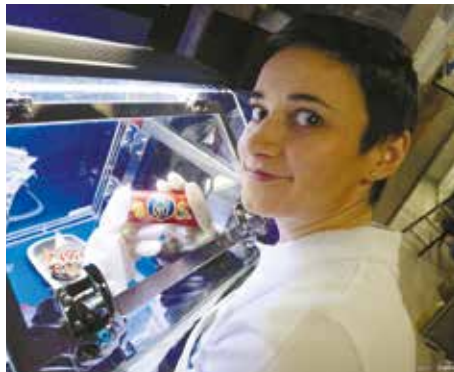
Сегодня экипаж празднует День благодарения. Поздравления достигают нашего космического корабля посредством всех доступных источников связи: через сообщения наземного пункта управления и писем из дома, которые по внутренней сети доставляет нам служба психологической поддержки. Специально для этого дня нами было составлено праздничное меню. Кухня сегодня преимущественно французского происхождения, однако традиционные американские блюда тоже присутствуют. Как и полагается, в этот день во главе стола красуется индейка, правда, в нашем случае в виде паштета.



Групповое фото за совместной трапезой. Особое меню на День благодарения



Эшли за работой



Время провести «исследование снежков». Разумеется, в основную программу оно не входит



В руках Олега свежеспеченный «межпланетный» хлеб из специальных смесей





Сергей Пономарев,
заведующий лабораторией
физиологии иммунной системы,
исполнительный директор проекта
SIRIUS, кандидат медицинских
наук, член-корреспондент
Международной академии
астронавтики



Разные компоненты иммунной системы по-разному реагируют на длительную изоляцию. В первую очередь изменения затрагивают врожденный иммунитет, и мы наблюдаем некую астенизацию функций иммунной системы, что, видимо, связано с менее разнообразной антигенной нагрузкой, нежели та, которую организм получает в обычной жизни. В целом изоляция приводит к ухудшению состояния иммунной системы – из-за стресса, отсутствия свежего воздуха и из-за других связанных с ней факторов. Ведь на испытательной станции ИМБП для экипажа создана искусственная среда обитания, со своим микроклиматом, ничто извне туда не попадает.

К сожалению, данных пока недостаточно, поскольку не так много женщин участвовали в подобных экспериментах – было мало объектов исследования. Но по предварительным результатам существенных отличий между иммунной системой женщины и мужчины не выявлено. В определенный момент времени проявляются некоторые различия, связанные с гормональным статусом, но я бы не относил их к критичным. Возможно, когда статистики будет больше, и мы еще глубже погрузимся в тему – ну, например, будем смотреть редкие субпопуляции клеток, их функциональную активность – различия станут заметнее, и окажется, что некоторые средства профилактики больше подходят женщинам, чем мужчинам, и наоборот. Но пока это теория.



Ледяные хлопья опускаются на московскую зимнюю жижу, замуровывая в неутешительных дорожных прогнозах автолюбителей и жителей города, которые осмеливаются добираться до пункта назначения посредством наземного транспорта.

Экипажу корабля SIRIUS-21 не страшны ни дождь, ни слякоть — внутри гермообъекта поддерживается стабильная температура с незначительными колебаниями.

Пожалуй, наибольшему изменению подвержен газовый состав среды обитания. Уровень CO₂ особенно возрастает во время физической активности. С началом декабря мы покончили с гиподинамией и приступили к тренировкам. Вчера мы тестировали велоэргометр на субмаксимальной нагрузке.

Сегодня нам предстоит положить начало тренировкам на пассивной и активной беговых дорожках. Помимо начала физических тренировок, мы празднуем пятидесятилетие Объединенных Арабских Эмиратов. ЦУП переодел наземный пункт управления в национальные флаги. Наш коллега принимает поздравления и угощает национальными сладостями. Нет предела восторгу (на слух это звучит так же приторно сладко, как и вкус пахлавы).



Не просто пробежка по беговой дорожке, а еще и эксперимент по изучению когнитивных способностей во время физической нагрузки



Изучение сердечно-сосудистой системы с забором капиллярной крови на пике физической нагрузки

ТОП-3 факторов риска в пилотируемом космическом полете: радиация, невесомость, изоляция. Наземные эксперименты, имитирующие отдельные факторы космического полета, помогают снизить основные риски для будущих миссий в дальний космос





Екатерина Карякина во время эксперимента по психологической поддержке экипажа с использованием VR-технологий

ции, чтобы передать этот опыт последующим экспедициям. Сейчас мы вынуждены привыкать к новым условиям.

Первостепенно перераспределение обязанностей и ресурсов для успешного продолжения нашей миссии. Время неумолимо мчится дальше как обезумевшее, и мы вместе с ним, постепенно привыкая к пустоте.

Позади треть декабря. Ребята говорят, что до окончания эксперимента осталось всего шесть месяцев. Потому что последний месяц не учитывается — мы будем ожидать своего приземления в суете и приготовлениях.

Несколько дней назад космическая бездна поглотила нашего стойкого товарища — мы отшлюзовали одного из членов экипажа. Родилось странное ощущение пустоты в замкнутом пространстве. «Бочка» стала шире.

Вообще, любой стрессовый триггер здесь, в железных стенах, концентрируется и умножается на 3. Для этого мы здесь. Ощутить и примерить на себя все тяготы длительной изоля-



Олег Блинов и Екатерина Карякина. Кофе-брейк



Возможность взять в полет до 5 кг личного груза — одно из приятных условий участия в изоляционном эксперименте. В лунную экспедицию со мной отправились: томик Бродского, любимая кружка и кепка, которая путешествует со мной по миру и принимает участие в каждой космической командировке. Все эти милые вещи-



Иногда есть время для искусства



И снова каюта Блинова, но уже с хендмейд-оформлением и держателем для ноутбука, собственноручно смоделированном на 3D-принтере

цы, безусловно, важны, но без них, разумеется, можно выжить. Самым ценным грузом являемся мы сами. Частенько приходится встречаться с собой в непривычных обстоятельствах.

Пожалуй, приплюсую к местным ценностям личный список близких контактов. Список любимых людей, с которыми можно «пошептаться» через личную переписку. Это ощущается как тоненькие ниточки, которые связывают с реальностью

изолированный научно-экспериментальный быт и просто помогают не «спрыгнуть с ума». И нужно совсем немного для того, чтобы разорвать непрочные веревочные мостики.

К сожалению, нам пришлось столкнуться с несовершенством коммуникационной системы. Намедни наша команда выступила с официальным обращением, для того чтобы улучшить систему психологической поддержки. Да, такое тоже бывает.



Гигантские гирлянды заляпали главные улицы диодным золотом и серебром, пока новый штамм под зловещим названием «Омикрон» тоже готовится к праздникам. Здесь внутри мы недостижимы до штамма, морозной свежести, праздничной иллюминации города. До нашего информационного вакуума долетают лишь незначительные отголоски празднично-зимней атмосферы через письма из дома.



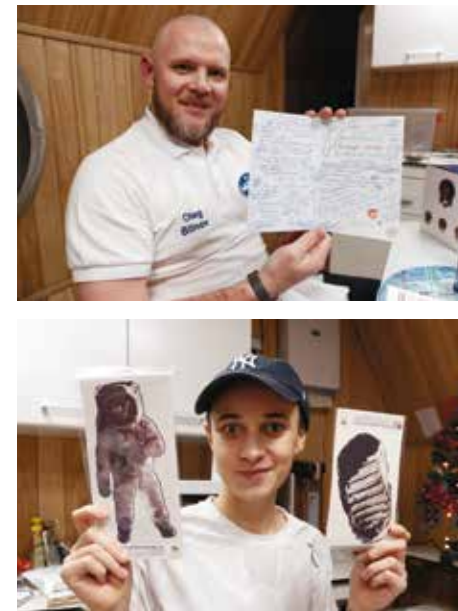
из бумаги, как в далекие школьные годы. В скором времени подготовлю очередное праздничное меню. Ревизия провизанта членами экипажа уже произведена. Через неделю ожидаем прибытия грузового корабля. Нам предстоит депривация (лишение) сна.



Сегодня начались первые подготовительные работы к предстоящим праздникам. Командир распечатывает елочные игрушки на 3D-принтере, после чего мы украсим новогоднюю елку. Я занялась украшением медицинского модуля — вырезаю белоснежные снежинки



Полуночный разбор грузовика не страшен, если знаешь, что приехали твои подарки!



Новый год на борту: новогоднее меню, поздравления от наземных служб, подарки, новогодняя доставка и множество других приятностей

06 января
2022 год

Пока коллеги на Луне

Признаюсь, я в замешательстве. Не знаю, как правильно сказать: прошло **УЖЕ** два месяца или **ТОЛЬКО** два месяца. В бешеном потоке событий мы провели всю прошедшую неделю. Встретили Новый год, отметили Рождество и два дня рождения. Отправили трех членов нашего экипажа прогуляться по Луне, этому предшествовала напряженная подготовка. И вот уже несколько суток наши коллеги находятся в лунном модуле на лунной



Олег и Салех в лунном модуле



Эшли Ковальски. Эксперимент по изучению сердечно-сосудистой системы

поверхности, в то время как мы вдвоем приглядываем за орбитальной станцией на окололунной орбите.

Во время ВКД (внекорабельной деятельности), при поддержке VR-системы, экипаж отработал ряд действий, которые будут производиться в условиях реальной космической миссии в недалеком будущем. Ребята управляли лунным ровером, работали на подвесной системе, которая имитирует лунную гравитацию, выполнили ряд физических упражнений.

На орбитальной станции тоже скучать не пришлось: принимали участие в сопровождении ВКД, заполняли любимые психологические опросники, выполняли когнитивные тесты, ухаживали за нашим космическим садом, кроме того, состоялась моя очередная тренировка по боксу. И уж точно очередная серия сериала *Twins Peaks* сама себя не посмотрит. В общем, приспосабливаемся к новой обстановке и новому ритму. Ждем очередных ВКД весной. И уже завтра к вечеру ждем первопроходцев домой.

15 января
2022 год

Космонавты тоже нуждаются в отдыхе



Члены экипажа решают нештатную ситуацию – «сюрприз» от ЦПК

Пока Москва тонет в морозной снежной каше, у нас заслуженный выходной с альбомом *Washed Out* и кружкой горячего шоколада. Космонавты тоже нуждаются в отдыхе.

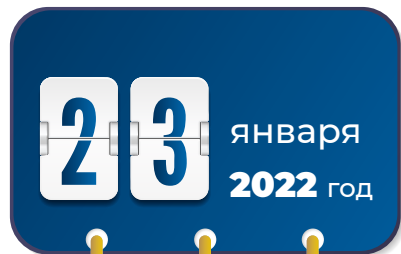
Всю прошедшую неделю экипаж *SIRIUS-21*, загруженный под завязку, исправно исполнял свои научно-космические обязанности.

Уф! Ну и ритм, я скажу! В течение прошедшей недели мы работали на бортовых тренажерах ЦПК им. Ю.А. Гагарина. Занимались экспериментом в области космической робототехники. Исследовали геологические материалы в *glovebox* HRP. Работали над программированием ровера по программе HRP NASA. Делали снимки ретины и исследовали сердечно-сосудистую систему на аппаратах MBRSC. Собирали микробиологические результаты с кожных покровов и слизистых наших космических тел, а также микробиологию окружающей нас среды для ИМБП РАН. Работали на имитационных тренажерах ESA.

Не обошлось, разумеется, без сотни наших любимых психологических опросников. Жалко, что в сутках лишь 24 часа. Шутка. Тем не менее, сегодня суббота, уже выполнена очередная сессия по космическому пилотированию. В плане пробежка на беговой дорожке. В очереди на просмотр: *APOLLO 11* и шедевр Тарковского «*Сталкер*». Ну и, конечно, дочитаю книжку с генетическими предположениями, объясняющими причины, по которым мы все еще такие животные после миллионов лет эволюции.



Уильям во время имитации стыковки с орбитальным модулем



80-й день лунной миссии

Выходной! Сегодня 80-й день нашей лунной миссии. В течение рабочей недели выбирала себе тотемное животное. Остановилась на лабораторной мыши. Можно прожить без души (пользоваться, например, антибактериальными салфетками или, мое любимое, после хорошей пробежки смочить полотенце горячей водой и обтереться).



Космическая оранжерея



Виртуальная стыковка с МКС. На переднем плане макеты МКС и корабля «Союз»

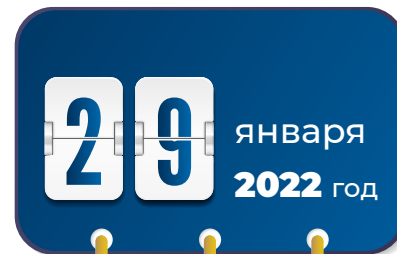
Но без выходных тяжко. Сегодня я проспала 10 часов. Ну а вообще, выходной что надо! Гомбрих рассказал о зарождении искусства в древней Греции. Было достаточно физи-



«Я мистер Лук», «Я ароматный базилик». Чтобы урожай был хорошим, растения надо одушевить, и к каждому относиться уважительно

ческой активности: пассивная дорожка, круговая тренировка, бокс. Воскресный душ. Ознакомилась с дайджестом событий в космической отрасли за минувшую неделю. Один час — на $\frac{1}{4}$ Тристана и Изольды. Хватило времени ответить на одно письмо (на одно из 30... лед тронулся).

Получила подарок от командира — ракету «Союз», напечатанную на 3D-принтере. Впереди — заключительная серия Twin Peaks. Кстати, стали добавлять свежий лук, выращенный на наших космических грядках. День изумительный!



Главное, не покрыться скорлупой безразличия

Когда я сажусь в трансатлантический самолет, я детально представляю себе конечный пункт назначения. В этом случае моя поездка более не кажется такой длительной, утомительной и далекой.



Медицинские эксперименты: изучение газового состава выдыхаемого воздуха, бактериальной флоры и мышечной силы



Я получаю удовольствие от фильма, книжки, общения. Но на этот раз мой полет несколько дальше и на толику дольше. По-прежнему сконцентрирована на конечной цели. Все еще получаю удовольствие от процесса. Как говорит «наш новый человек» из службы психологической поддержки: любое групповое взаимодействие претерпевает несколько стадий на пути развития межличностных отношений.

Сейчас мы в той точке, когда все роли и позиции внутри группы распределены и разобраны. Продолжаем налаживать контакт с ЦУП. Сейчас толщина моего кожного покрова превышает все возможные ожидания. Полагаю, главное — не покрыться скорлупой безразличия к концу миссии. Пожалуй, в любой ситуации, на земле или в небе, что бы ни происходило, важно оставаться человеком.





Наша лунная миссия продолжается уже более трех месяцев. Дни настолько насыщенные, что кажется, будто времени прошло гораздо больше. Предыдущий экипаж провел в изоляции четыре месяца. Могу себе представить: еще один месяц на сборы — и можно отшлюзовываться. За прошедший период не ощутила в себе серьезных перемен или каких-то открытий. Но кое-что важное для себя все же отметила.



Шахматный турнир



За аналоговым тренажером по стыковке с МКС



Тестирование «космической» зубной пасты

Во-первых, по-новому взглянула на общение с близкими людьми. Их поддержка — большая ценность. Ну и вообще, много думаю о том, как в бешеном темпе обесцениваются разговоры, содержательные письма и, как следствие, люди.

Во-вторых, укрепились во взгляде на материальные вещи, которые лишь утяжеляют передвижение по жизни. Подтвердила на практике мысль о том, что для полноценного существования нужен весьма скромный багаж. И, боже, как важна социальная гигиена!



Перерыв между методиками

В-третьих, я очень скучаю по природе. Думала, будет здорово переждать межсезонье и холод в «бочке», а потом ворваться в самый крутой сезон Москвы. Я заблуждалась! Сейчас, когда мне присылают фотографии с заснеженных улиц города, буквально слышу запах густого морозного воздуха, ощущаю хруст и скрип снега. Скучаю по слякоти, по холодному дождю и даже по замерзшим пальцам. Я хочу наблюдать за изменяющейся траекторией падающего снега в желтом конусе фонарного света. Хочу

ощутить первые признаки весны, когда еще лежат сугробы, но ты уже понимаешь, что оттепель неизбежна, и кровь бурлит в нетерпеливом ожидании.

Я хочу просыпаться ранним утром под звонкие переливы соловьев. С приходом длинного летнего дня хочу ощущать, как палящее солнце обжигает мою кожу. Каждый раз, возвращаясь ночью домой, хочу запрокидывать голову вверх, удостоверяться, что Большая Медведица по-прежнему находится на своем месте.



Когнитивный тест выполнен на отлично



Я, Эшли и фото глазного дна Эшли



Ультразвук пяточной кости по программе оценки минерально-костного обмена

Но, тем не менее, впереди по-прежнему длинный путь. Не ощущаю скуки. Не трачу время зря. И, несмотря ни на что, получаю удовольствие от ощущения себя в этом пространстве, в этой среде, в этой работе, в этом проекте.



Наши тела испытывают все радости деприкации. Находясь в брюхе железного дракона, со всех сторон мы окружены различными формами деприкации.

Информационная деприкация заключается в ограничении входящего и исходящего потока информации. Все коммуникации с ЦУП происходят во время сеансов связи. Каждые полтора часа — окно связи в 30 минут. В этот короткий промежуток к нам прилетают радиограммы и видеосообщения по текущим экспериментам.

У нас нет прямого доступа к информации, мы не можем воспользоваться интернетом и загуглить интересующий вопрос. Зато у нас есть доступ к внутреннему медиасайту экипажа. Мы запрашиваем весь интересующий нас медиаконтент



Электроэнцефалография в условиях космического эксперимента

через службу психологической поддержки. Просто высылаем списки с предпочтениями. Нам доступен практически любой фильм, журнал, книга, музыкальный альбом. Жить можно. Минус один — активность загрузки уменьшается с приходом официального выходного дня.

Социальная деприкация выражается в отсутствии прямого общения с нашими родными и друзьями. У нас нет телефонов, нет прямого сообщения с миром. Мы имеем возможность получать письма и видео из дома дважды в день в будни и один раз в выходные дни в процессе уже упомянутых сеансов связи. Тяжелее всего ждать сеанса в выходной день. Ты уже проснулся, заварил свежий кофе, а письма придут только через четыре часа.



Во время изучения сна



Какао-брейк: какао готовится по фирменному изоляционному рецепту

Деприкация сна — наше любимое. Не можешь спать 36 часов! При этом носишь на себе странные девайсы, которые превращают тебя в причудливого монстра. На лице — face hugger, как в фильме «Чужой». Весь обмотан скотчем, проводами и электродными датчиками. Вид потрясающий. На руке пульсоксиметр, который мешает таскать коробки.



Главное — не заснуть: инвентаризация на складе во время деприкации

Ах да, ночная разгрузка пришвартованного «грузовика» — обязательная часть программы. Кстати, очередной грузовик придет к нам совсем скоро. В допоставке будет научное оборудование, одежда, личные вещи и продукты питания. Весь груз допоставки рассчитан на оставшиеся четыре месяца. Список необходимых вещей для допоставки нужно продумать заранее. Затем этот список обязательно подвергнется жесткой ревизии «службы доставки». Ограниченное питание — еще один депривационный трюк. Все продукты питания — в сублимированном



или консервированном виде. Нельзя иметь под рукой все, что захочешь.

Еще один из трюков изоляции — гиподинамия. Наши испытательские тела лишены привычной активности, поэтому физические тренировки здесь никто не пропускает.

Плюсуем к вышесказанному сенсорную деприкацию. Звуки, цвета и запахи имеют однообразные оттенки. Поэтому через 4,5 месяца нас ждет сенсорно-какофонический всплеск.



Любимый досуг экипажа — настольные игры



Эксперимент по изучению микроциркуляции крови



Как я стала кровопийцей

Наши дорогие ученые зорко следят за изменением состава наших испытательских тел. Поэтому в наши обязанности входит сбор широкого спектра биологических материалов. Срезаем волосы с затылка на предмет исследования кортизола. Регулярно сдаем образцы слюны в колбочки разных диаметров. Несколько раз в месяц сдаем кровь. У меня уже есть прозвище — «кровопийца» (на следующий Хэллоуин буду Дракулой).



Эксперименты по изучению бактериологического состава испытательских тел

Один раз в месяц производим суточный сбор мочи. Целые сутки разливаем «медовый нектар» по баночкам. А кал получил кодовое название «орехи». «Орешки» мы собираем гораздо чаще. А после сбора все эти яства храним до шлюзования в холодильнике, в котором в тот же самый момент мы храним кое-что из продуктов.

Своим личным развлечением считаю сбор бактериального материала с поверхности кожных покровов и слизистых. Это примерно так же приятно, как сдавать мазки на COVID. Ничто так не бодрит в утренние часы, как бактериальный рейд доктора по каютам дорогого экипажа.



Бессонное безумие

На этот раз депривация сна далась гораздо сложнее и физически и ментально. Физически, потому что не удалось отдохнуть и выспаться накануне. Ментально — из-за мировых событий. Но, с другой стороны, мы уже знали наверняка, что делать и чего ожидать от депривации.



Затем все утро уходит на обследования и исследования. Плотный график: забор крови, сбор слюны, замер АД и ЧСС в нескольких положениях, ЭХОКГ, плюсуем любимые опросники. Но в этой истории, пожалуй, самое сложное быть одновременно и сонным, и голодным (увы, сегодня ночные обжорства под запретом).



Чем заняться, когда нельзя спать? Разбором груза и инвентаризацией склада. Таскаем коробки – время тает!

Главный вопрос, который возникает в период бессонного безумия: «Как убить время?». Несколько ночных часов на разгрузку прибывшего грузовика — настоящее спасение. Летаешь с коробками туда-сюда. Ночь незаметно тает. А потом оказывается, что уже рассвет застиг врасплох, и пришло время когнитивного теста.





сированное морское животное, еще оставалась на плаву и в попытках спасти утопающее сознание все выписывала над несчастным круги по воде безо всякого толку».

Я отрубилась в 21:00, согласно расписанию. А на следующий день запланирован беговой тест на субмаксимальной нагрузке.

Утренняя работа незаметно перетекает в бранч. А там, глядишь, начинает прилетать домашняя почта. Эти драгоценные 30 минут с нетерпением ждем каждый раз.

Повезет, если депривация выпадет на банный день. Душ освежает, придает немного сил, чтобы расквитаться с оставшимися бессонными часами. Кстати, в этот раз ЦУП развлекал нас новой фишкой: находишься больше 15 минут в своей каюте — получаешь звонок с наземного пункта управления (мы так в начальной школе обзванивали телефонный справочник). К концу депривации почти не осталось включенных телефонов.

Время свидания с Морфеем четко прописано в циклограмме. «Тело пронизывало усталостью, и лишь голова, как дрес-



Эксперимент по изучению сердечно-сосудистой системы, объект исследования – сам врач



Подготовка к лунной ночевке



Эшли задраивает шлюз в лунный модуль

MD-120. Экватор. ЦУП ожидал от нас торжества. Но на праздник не было сил. Разве что ели по-праздничному вкусно. Впереди осталось столько же! Отпразднуем, когда пройдем вторую половину. В своем видеообращении мы таки отправили вопрос участникам SIRIUS-19: «Почему только 4 месяца? Почему так мало?».



Собираюсь на Луну с Уильямом и Эшли



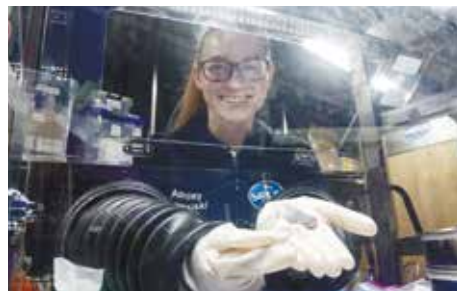
«Лунная команда мечты»

Всю неделю выполняли бесконечные ежемесячные тестовые эксперименты. Готовились к предстоящей ВКД (внекорабельной деятельности). По сценарию прилуниться должны три члена экипажа: врач, бортинженер и специалист миссии-1. Ощущалось, будто мы втроем собираемся в небольшое путешествие — скажем, на «буханке», или просто в поход. Все по спискам: провизия (основной пункт — пара пачек «Доширака»), снеки с запасом на несколько недель, необходимое оборудование и экипировка — все взять и ничего не забыть. Отшлюзовались. Ночевали на лунной поверхности.





Международный женский день. Обычно в этот день моя тетушка приглашает гостей на блины и манты. Но это 8 марта я и моя американская коллега Эшли отметили на лунной поверхности. В этот день на Луне пребывали сразу две изящные фигуры, скрывающиеся под защитными скафандрами. Вместо традиционных букетов и блинов — лунная пыль и образцы лунного грунта. Чего еще желать.



Изучение «лунного грунта» в глав-боксе

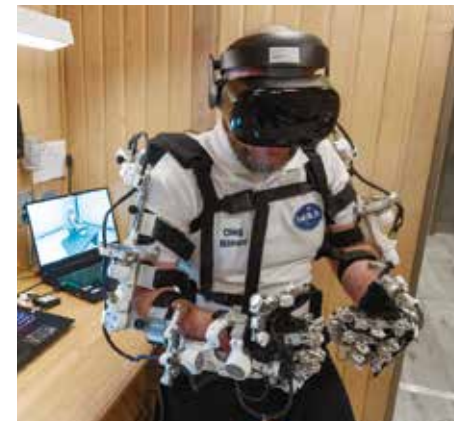


Эшли пробует «лунную гравитацию»



«Лунной прогулке» предшествует тщательная подготовка. Все предстоящие процедуры обсуждаются накануне выхода, все предстоящие действия отрабатываются. Во время «выхода» на нас были «умные костюмы», специально разработанные для ВКД. Костюм похож на термобелье, пронизанное сетью проводов с датчиками. Сверху «скафандр» — на вид обычный рабочий костюм с необычным дизайном (но это отдельный разговор). И невероятно жарко, как тающему маслу на блинчике. Надеюсь, в следующем поколении «умных костюмов» будет предусмотрена система вентиляции, как в скафандре «Сокол».

Общий сценарий SIRIUS-21 основан на моделировании долгосрочной лунной миссии с тремя выходами на поверхность Луны и включал апробацию элементов пилотируемой экспедиции к более удаленным космическим объектам



Олег в эксперименте по дистанционному управлению роботизированными руками при поддержке VR-системы



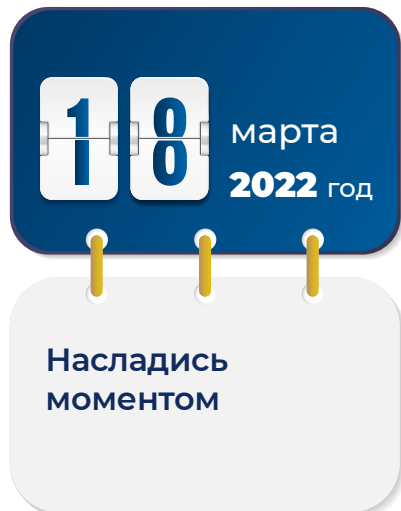
Отработка действий на лунной поверхности с помощью VR-системы

Практически все действия на лунной поверхности отрабатываются в VR-системе. Наш оператор Уилл остался в лунном модуле для координации сразу нескольких групп, участвующих в ВКД. Лунная команда — это мы с Эш. Выполняем последовательно все задания нарратива в наших VR-наушниках. Группа орбитального модуля.

На протяжении всей операции осуществляется непрерывная связь между членами экипажа. Олег и Сали ведут протокол ВКД в реальном времени. Группа сопровождения — организаторы ВКД, команда инженеров. Они следят за происходящим через многочисленные камеры и готовы в любой момент прийти на помощь через виртуальный чат. Все при деле. Да, это самое необычное 8 марта.



Образец «лунного грунта»



Пятница. Я хорошенько выспалась. Проснулась так рано, что мне понадобилось нежиться в постели еще 30 минут. После традиционного утреннего медицинского контроля лениво размяла косточки. Неторопливо наслаждалась чашечкой кофе в предраассветном полумраке. Заедала бодрящий вкус сладкими финиками, смакуя свое чтиво.

Затем обязанности вынудили немного поработать. Забор крови прошел быстро.



Врач за своими обязанностями: забор капиллярной крови на пиковой физической нагрузке

К моему возвращению кресло еще сохраняло тепло тела. Весь оставшийся день я провела в заданном размеренном ритме. Отдых особенно приятен в пятницу, особенно когда у твоих коллег продолжают активные рабочие будни. С ве-

черной почтой получили по-настоящему весеннее письмо от члена нашего экипажа Кейт. Я и представить не могла, как сильно скучаю. Чувство юмора у нее потрясающее.



Салех держит пробирки с «лунным грунтом». Во время эксперимента испытал опиывали пробы лунного грунта так же, как это делали бы космонавты в лунной экспедиции



После тяжелого трудового дня на Луне

MD-140, или 100 дней до отшлюзования. Этим утром наша кухня преобразилась. Стало теплее и уютнее. Теперь на стене красуются лица 12 человек. Полный состав. Бэкапы — часть нас самих, часть нашей команды. С некоторыми из них переписываемся до сих пор.

Вспоминается время обсервации. Это было сложное, местами неприятное, но интересное время. По ощущениям это был настоящий летний лагерь. Три недели мы жили вместе, не покидая пределов 2-го этажа седьмого корпуса. Две комнаты — мальчики и девочки

отдельно. Две кладовки и кухонная зона. Вот и все наше пространство.

Так что наша изоляция началась значительно раньше. Мы часто собирались на кухне в конце трудового дня. Каждый вечер, после непродолжительного совещания, служба доставки привозила нам что-нибудь вкусное на ужин. Провожали на открытом балконе осень. Подкармливали с балкона местных кошек. Кошки были рады такому соседству, но вида не подавали.



**Завораживающие
старт и посадка**

Всю прошедшую неделю моя душа находилась в просторных степях Казахстана. Там же физически находились мои коллеги. За их работой на старте и посадке я наблюдала с окололунной орбиты.



Эшли отрабатывает навыки управления лунным ровером



Аналоговый тренажер
«Роботизированная рука»

Безусловно, оба действия (старт и посадка) заставляют восхищаться космической отраслью. Вид взлетающей ракеты захватывает дух. Каждая клеточка тела трепещет в такт ревущему ракетному двигателю. Дрожит вся земля.

Не менее чарующая картина обычно открывается во время посадки. Лишь завидев в небе спускаемый аппарат, вертолеты начинают вальсировать вокруг парящего «колокольчика». Завораживает потрясающая слаженность работы огромного числа людей, принадлежащих разным

организациям. И все, как один, объединены космосом. Вместе с ними радовалась штатной работе. Жду возвращения в строй. И, конечно, передала



Женщина в барбершопе. За волосами трудно следить во время изоляции, поэтому долой волосы



**Когда снаружи
весна**

Извне буквально все сообщают: «Весна уже вступила в свои законные права». Почему эта фраза так популярна на территории РФ и кому принадлежат авторские права на нее, кто первоисточник? ОК, Google. Шутка, у нас нет гугла. Но я все же надеюсь, что снег в Москве растает к 4 июля. А тем временем, на наших космических грядках начала колоситься карликовая пшеница, созрели первые томаты.



Начинаю ощущать влияние изоляции. Время превратилось в тягучую жвачку. Тело требует постоянного многочасового сна и конфет.

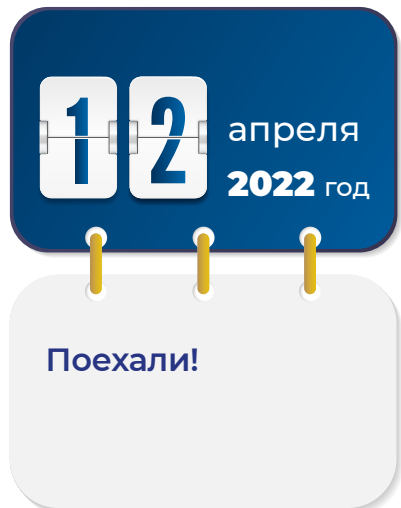
Больше не чувствую себя бодрой в 6 часов утра на утренней йоге. Принимаю витамины. В организме замечен их недостаток, в отличие от конфет. «Все в этой жизни временно». Ну, или: «Time heals all wounds». ОК, Google, избитые фразы о времени.

Отросли мои волосы, но все еще приходится прятаться под капюшоном (затылок мерзнет под воздуховодом, все-таки с длинными волосами теплее).

Регулярно посещаю местный barbershop. Мы назвали его Alain Ducasse, в честь производителя наших изоляционных французских консервов. Стрижки модные, не очень дорого.



За время изоляции было собрано 75 плодов томатов, несколько урожаев зеленого лука, рукколы, базилика, разных видов салата, листовой капусты. Испытатели вырастили куст кориандра размером с пальму и несколько сортов пшеницы, в том числе карликовой – той самой, что растут на борту МКС



По-особенному никак не отмечали. Лично я просто носила этот космический праздник в своем сердце. Ночью, довольно неожиданно, на трех гурманов (меня, Эшли и Уилла) напал жор. После недолгих совещаний, колебаний и размышлений, был открыт и съеден ночной «Доширак» (лапша рамен). Именно в это время суток блюдо достигает своих максимальных вкусовых свойств. Трудно передать словами, насколько это было божественно. Трапеза сопровождалась бурным обсуждением насущного, оценкой происходящего. Спать мы отправились сытые и счастливые.

Поехали! День космонавтики — большой день. День, который объединяет всю планету. И я по-настоящему люблю этот праздник. Отовсюду сыпались поздравления. Свое поздравительное видео экипаж записал и отправил заранее.



Съемки официального видео для партнеров из ОАЭ. Весь экипаж «при параде»



Кстати, Катя предупредила, что после завершения изоляции нужно аккуратно относиться к употребляемой пище. Возможно, возникнут некоторые пищеварительные неудобства. Но это предостережение никак не уберегает нас от фантазий. Ведь через дорогу от нашего космического корабля готовят чуть ли не самую вкусную пиццу в городе, а примерно в 150 метрах нас ждет потрясающая шаурма.



«Человек состоит из всех людей, — писал Сартр. — Он равен им всем, и все они равны ему». Пространство меняется. Оно может быть душным и тревожным, а может быть свободным и уютным. Эти изменения особенно очевидны, когда пять человек законсервированы в крошечной банке.



Чаепитие с сублимированной клубникой



Собираем Луну буквально из «осколков»

В это пространство каждый участник принес себя, свой опыт и привычки. И удивительно, как один человек способен изменить существующую экосистему. Наэлектризовать воздух случайно оброненным словом или разрядить атмосферу кроткой улыбкой. Происходит взаимодействие, взаимобмен. Симбиоз. Формируется устойчивый гомеостаз. Мы отдаем частички себя и получаем что-то взамен. Мы работаем над собственной средой постоянно.

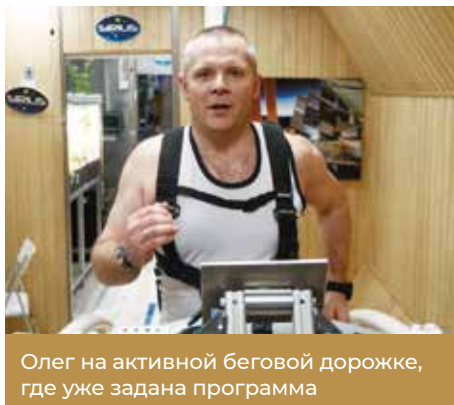
Но не так все просто, на деле деталей больше. В эту взаимо-

зависимую экосистему прорастают и другие участники: ЦУП, наши семьи и друзья, журналисты, общество в целом и мировые события. Каждый в этой системе имеет значение, имеет свое место, имеет влияние на наш крохотный мир. Иногда приходится тратить много энергии для того, чтобы вернуться к устойчивому равновесию.

Пожалуй, баланс и здоровая экосистема важны в любых продуктивных взаимоотношениях. Особенно, когда речь идет о длительных космических миссиях.



Как бороться с
монотонной жизнью
лабораторного
животного



Олег на активной беговой дорожке, где уже задана программа

От гиподинамии и уныния на земле и в космосе спасают физические тренировки. Подобно циклограмме космонавтов и астронавтов МКС, в нашем расписании на ежедневные тренировки выделяется примерно по два часа. Несмотря на жирные минусы существующей изоляционной системы тренировок, положительный эффект определенно есть.



Салех выполняет упражнения на силовом тренажере «Атлас»



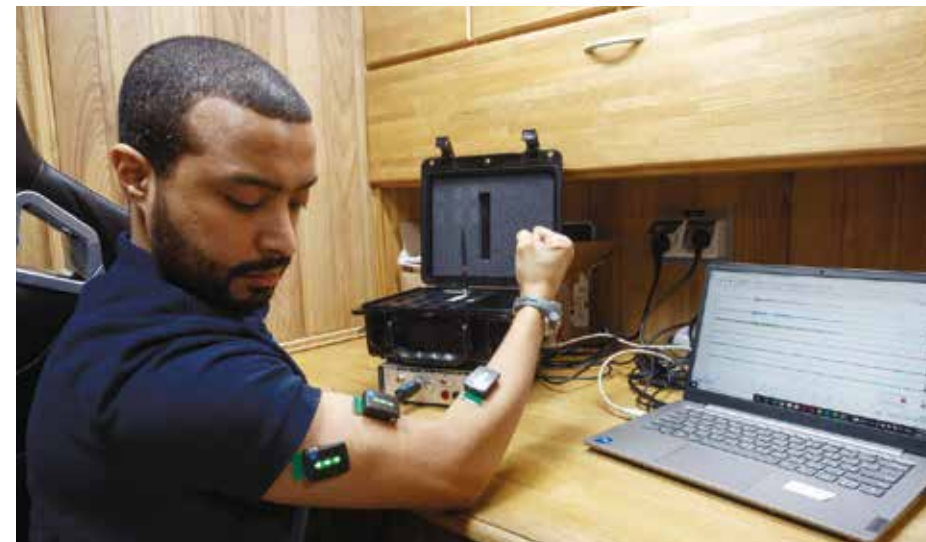
Эшли толкает пассивную беговую дорожку

В нашем распоряжении активная и пассивная беговые дорожки, два силовых тренажера — ATLAS (NASA HRP) и CMT (ИМБП). Однако существуют и другие методы. Каждый из нас уже разработал собственный способ для борьбы с унынием, безумием и монотонной жизнью лабораторного животного. Но, пожалуй, первое место в этом списке занимает планирование. Лично я детально прописываю свой график на предстоящий день. Рабочие задачи в приоритете. Отдельный список «To Do». Помимо этого, помогает общение с внешним миром.

По-прежнему самым сложным для себя считаю отсутствие свежей информации, свежих новостей космической отрасли. С другой стороны, это можно считать своеобразной перезагрузкой, детоксикацией. Без новостей, без лишней и пустой информации, без социальных сетей. Без звонков и SMS. Поймала себя на мысли, что не помню, как выглядит мой телефон.



Эшли на пассивной беговой дорожке занималась не зря



Салех – атлант, с которым изоляционной гиподинамией не справиться



Очередь Уильяма пройти тест на физическую работоспособность



На Салехе манжета для измерения давления, ЭКГ-датчики, пульсоксиметр и маска, которая фиксирует состав выдыхаемого воздуха

Но что действительно интересно, так это то, как будет происходить наша реадаптация после отшлюзования. Первый телефонный звонок. Сообщения друзьям. Первый пост. Я с ужасом представляю информационный поток, который обрушится на нас через несколько месяцев.



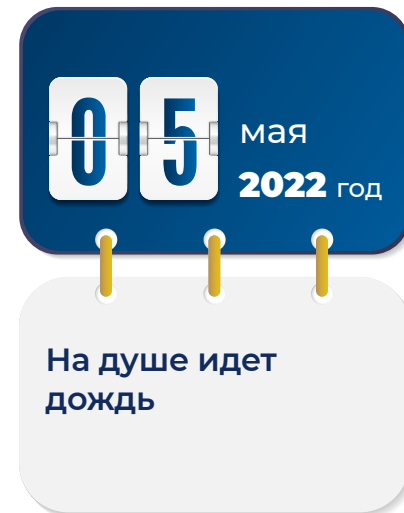


Дарья Комиссарова,
заместитель заведующего
лабораторией питания,
гастроэнтерологии и
гигиенического контроля
физических факторов
среды обитания, кандидат
биологических наук



В ходе изоляционного эксперимента у испытуемых были взяты пробы с верхних дыхательных путей, кожи, у женщин дополнительно — пробы женской микрофлоры. Наша задача — изучить изменения различных биотопов до, во время и после изоляции.

В настоящее время роль женщин в пилотируемой космонавтике усиливается, однако модельные исследования с их участием начали проводиться сравнительно недавно, поэтому сведений о влиянии условий, имитирующих отдельные факторы космического полета, на женский организм еще довольно мало. Исследования женской микрофлоры, сделанные в ходе изоляционных экспериментов и экспериментов с сухой иммерсией, показали негативные изменения. Глобальная цель всех этих экспериментов — разработка аутопробиотических средств, которые, в идеале, исследовательницы или будущие космонавтки должны применять с первых дней эксперимента или полета для поддержания стабильности микрофлоры.



Готовлюсь к беговому тесту

...Но синоптические прогнозы обещают потепление и ясную погоду уже через два месяца. Последние три дня измотали — открыта череда ежемесячных экспериментальных сессий. Время, когда исследуем энергозатраты организма при 8-часовом сне и покое.



Эксперимент «Изучение газовых энергозатрат в покое»

Оператор исследований (это я) в этот промежуток не испытывает на себе ни того, ни другого — контролирует процесс. Оборудование для исследования выглядит по-космически забавно — лежишь под прозрачным куполом в течение 20 минут и дышишь переработанной энергией.

Перекопала местный хард в поисках чего-то свежего. Иногда заглядываю сюда. Два терабайта памяти на фильмы, сериалы и музыку. В сегодняшний день свежесть привнесли Black Sabbath.





Никаких ужасов и мистики в изоляции

Пришло время очередной ВКД (внекорабельной деятельности). Благодаря случаю экипаж разделился на две гендерные группы. На лунную поверхность приземлилась мужская команда. Мы с Эшли были



Эшли вернулась «домой» с лунной миссии



Люк на Луну

призваны сторожить орбитальный очаг от космических вторжений и прочих внештатных ситуаций. В общем, сопровождали ВКД из орбитального модуля.

Первые 10 минут после закрытия шлюза мы лежали на полу общей комнаты. Приняв форму морских звезд, наслаждались чарующей тишиной, пропитанной запахом мнимой свободы. В пятницу 13-го заказали у службы IT классический фильм ужасов «Пятница, 13». Кто бы мог подумать — фильмы

подобного жанра к просмотру в эксперименте запрещены. И даже никакого тебе «Сияния» или обряда экзорцизма в эту мистическую изоляционную пятницу.

Вероятно, у психологической службы существуют опасения, что мы устроим «техасскую резню бензопилой». Ничего не поделаешь, правило есть правило. Этим тихим пятничным вечером мы тряслись под «Тихое место».



Земные новости с Луны

За минувшую неделю произошло очень много событий. Это было насыщенное, эффективное и невероятно продуктивное время. Много работали и много отдыхали.



Групповое селфи в спортивном модуле



Салех, яблоко и гравитация

Не успели оглянуться, как наш короткий «отпуск» подошел к концу. Пришло время воссоединения экипажа. Встретили наших коллег приветственными плакатами «Welcome Back Home». Салех принес с лунной поверхности замечательную новость. Он стал папой! Поздравляли. Обменивались впечатлениями. Строили планы на будущее.



Ждем мужчин с Луны

Мы с Эшли потратили несколько гигабайт пленки на житейские фильмы о научной жизни в изоляции. За эти дни я подзарядила батарейку на оставшиеся несколько месяцев. Буквально напилась творческой энергией. Каждый день из-под моей акварельной кисти выходила новая работа.





Изоляционно-именинный пирог

Мы разделили все изоляционные восемь месяцев на отрезки. Кусочки, которые не трудно проглотить. Своеобразные перевалочные пункты между важными и яркими событиями нашей изоляционной жизни. Национальные праздники, Новый год и Рождество, допоставка и депривация сна, ВКД и дни рождения. 1-й месяц, 4-й, 100-й день миссии и 100-й день до отшлюзования.



Сегодня мы добрались до следующей отметки. День рождения Эшли. К праздничному настроению прилагалась целая куча надувных шаров. По уникальной рецептуре был испечен изоляционно-именинный пирог, к которому, разумеется, прилагались свечи. Свечи, пусть и без огня (правило техники безопасности), неотъемлемая часть любого именинного тортика. Ведь как иначе загадывать желания?



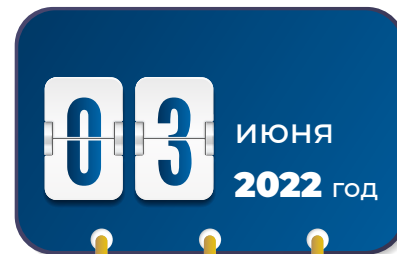
И вот, когда все желания были загаданы, а торт съеден, наступило время вручения подарков. Подарков было много. А праздничная фотосессия продолжалась до часу ночи. Позже Эшли призналась, что это был ее лучший день рождения.

Праздничные декорации решили не убирать. Это как новогодняя елка, которая живет с тобой до весны, потому что



Эшли была счастлива: это, без преувеличения, был лучший день рождения в ее жизни

не хочешь прощаться с ощущением праздника в доме. Заканчивается май. До завершения миссии чуть больше месяца. А мы наметили новые перевалочные пункты.



Пришлось сознаться в проделках

Е-30 (Egress-30) или 30 дней до выхода. Еще одна зарубка Робинзона Крузо. Сегодняшний день нам захотелось провести по-особенному. Особо праздничное настроение во время выполнения рабочих задач. Предварительное подведение итогов. По-изоляционному вкусный завтрак. Десерт по специальному рецепту от шеф-повара — врача экипажа.



Фирменный торт на Е-30 (Egress-30)



Отработка стыковки с марсианской орбитальной станцией. Оператор – Салех, помощник оператора – Эшли



Эшли завершила эксперимент на суб-максимальную нагрузку и счастлива

Снимали наши будни на GoPro. А еще разыграли бортинженера. Ей пришло письмо с выгодным предложением. Разумеется, Эшли не догадывалась, что пранк-письмо заботливо составлено ее экипажем. Когда в эту историю были вовлечены третьи лица снаружи, пришлось сознаться в проделках. Смеялись вместе. Смеялись до слез.

10 ИЮНЯ
2022 год

Исследование сна без сна

Исследование сна без сна. Я это так называю. Исследование может и интересное, но физически сложное, а психологически не самое приятное. Суть заключается в том, что мы испытываем на себе влияние фрагментированного сна. Это означает, что, начиная с 01:00 ночи, каждый час мы прерываем сон на 5 минут: включаем свет, садимся в постели, заполняем опросник субъективной оценки состояния. И так до 07:00 утра.



Таких супершапочек, которые приходилось носить довольно долгое время, было несколько. Цель у них одна: выявить маркеры стресса

Устройство призвано оценивать качество сна и его стадии, дыхание и движение во время сна, вегетативные параметры. Следующую ночь мы проведем в покое для того, чтобы оценить восстановление во время сна. Спать в этом оборудовании крайне неудобно. Именно поэтому исследование окрестили «исследованием сна без сна».

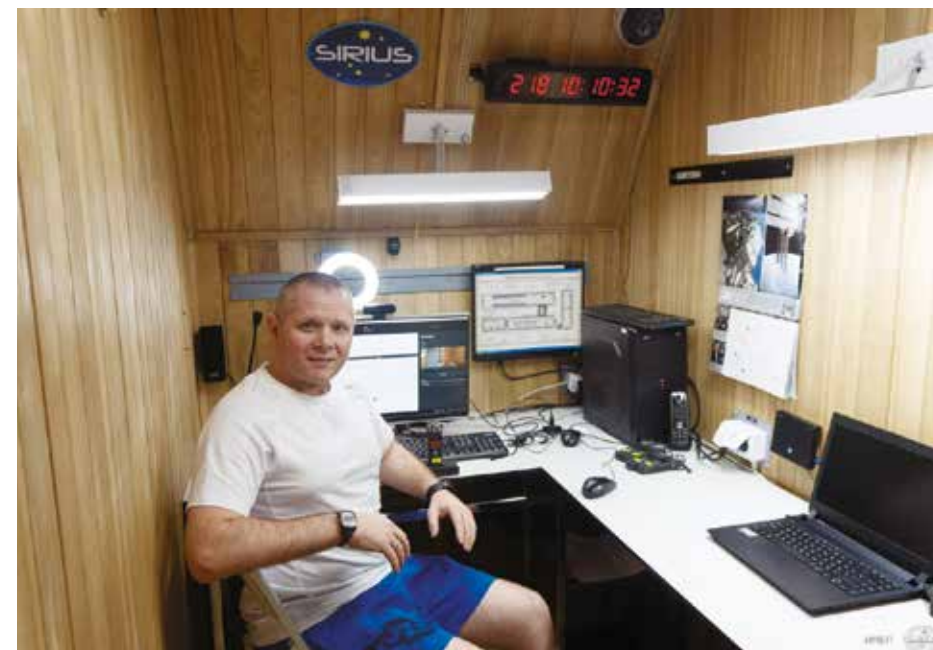
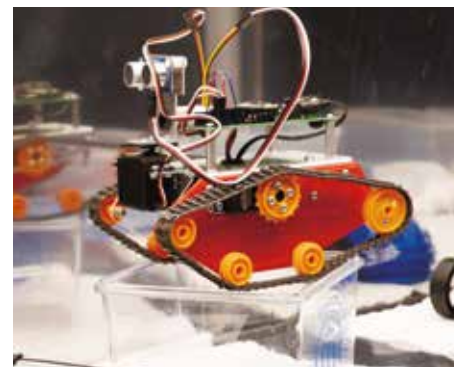


16 ИЮНЯ
2022 год

Последние эксперименты

На этот раз мы проводим заключительные сессии ежемесячных тестов. Каждый день мы выполняем какое-нибудь исследование в последний раз. Что сказать, это приятно. Готовимся к выходу.

Список «To Do» переполнен. На днях получили видео с теплыми словами от астронавтов MBRSC. А еще узнали, что



Олег в пункте связи, где проходили ежедневные сеансы с ЦУПом

во время ВКД Олег Артемьев взял с собой неофициальную эмблему экипажа SIRIUS-21. Получается, что наши фамилии уже побывали в открытом космосе. Осталось туда отправить свое тело.

Перечитала дневники с самого начала нашей длительной изоляционной миссии. В памяти всплыли все минувшие события. На душе тепло. Оказывается, я буду очень скучать по этому проекту.



Эшли заменяет колбы в аппарате, измеряющем газовый состав легких



Галина Васильева,
заведующий лабораторией исследования
костных и метаболических эффектов
микрогравитации, кандидат медицинских
наук, действительный член Международной
академии астронавтики



Программа изоляционных экспериментов позволяет нам получить подробные результаты влияния экстремальных условий на состояние костной ткани. При пребывании человека в условиях изоляции в гермообъекте моделируются такие факторы космических полетов как искусственная среда обитания с отсутствием естественного освещения, гиподинамия, хронический стресс и др., которые также оказывают значимое влияние на минеральный и костный обмен. Конечно же, особый интерес представляет изучение влияния условий изоляционного эксперимента на организм женщин. В предыдущих коротких изоляционных экспериментах мы получили ряд данных, свидетельствующих об изменениях, происходящих в костной системе. Одним из интересных и неожиданных для нас результатов было хотя и не достоверное, но наблюдаемое у всех участниц эксперимента «ЛУНА-2015» снижение содержания костного минерала. В более продолжительном эксперименте SIRIUS-19 (120 суток) с применением различных профилактических тренировок нами также были получены данные, показывающие достаточно высокие риски для состояния костной ткани в этих условиях. В эксперимен-

те SIRIUS-21 (240 суток) мы продолжили наши исследования. Эксперимент только недавно закончился, и в настоящее время мы начали обработку полученных данных и их предварительный анализ. Несмотря на то, что в этом эксперименте приняли участие только две женщины, сессии обследований были запланированы таким образом, что все данные, полученные в первые 120 суток, сопоставимы с данными из предыдущих экспериментов, о которых сказано выше.



Вход в наземный испытательный комплекс ИМБП РАН с логотипами проведенных здесь изоляционных экспериментов



По ощущениям, крайний месяц — самый сложный. Он длится, как все семь предыдущих вместе взятых. График забит под завязку. Сегодня нам предстоит пройти очередную депривацию сна. По условию этого эксперимента, нам нельзя спать, дремать, находиться в каюте больше 15 минут, о чашечке бодрящего можно забыть на 38 часов, а излюбленный «face hugger» — вишенка на этом пироге счастья.

Исследование длится пять дней. В первые два дня оценивают исходный уровень показателей при нормальных условиях и восьмичасовом сне. Затем 38 часов длится депривация. На смену этим испытаниям приходят спасительные, невероятно сладкие 10 часов восстановительного сна. И через сутки,



Тестирование физической активности. Нагрузка самая высокая за все время изоляции

после полного восстановления от бессонных мучений, эксперимент завершается финальным сбором данных.

Это комплексное исследование, при котором несколько дней подряд мы сдаем образцы слюны, венозной крови, измеряем средний уровень АД (артериального давления) в положении сидя и стоя. Проводим эхокардиографию для определения вариабельности сердечного ритма, сердечного выброса и ударного объема.

Также идет непрерывный сбор данных с наших наручных часов. На правой руке —



Эшли с 3D-принтером. На нем испытатели печатали детали для лунного ровера, для спутника, который сами же и собирали, и для вышедших из строя бытовых приборов. В космосе ремонтную бригаду тоже не вызовешь, все приходится делать самим



Actiwatch, измеряет уровень освещенности помещения и ускорений, вызванных движениями запястий. На левой мы носим актиграф. И никуда не деться от нейроповеденческого тестирования.

Дважды в сутки — после пробуждения и перед сном, в течение пяти дней. Это комплексные тесты, которые оценивают время реакции, память, включают в себя шкалы субъективной оценки состояния (ощущения сонливости, усталости, уровня энергии и настроения). Весь

собранный пул данных поможет оценить биомаркеры восприимчивости и устойчивости к стрессу и острой потере сна.

Плюсы нынешней депривации очевидны. Во-первых, она ПОС-ЛЕД-НЯ-Я! Второй неоспоримый плюс — она сожрет целых два дня. И когда мы проснемся в 233-й раз (с учетом трех деприваций) на 236-е сутки, останется всего лишь четыре дня «ДО». В общем, наслаждаемся происходящим.

Первое правило для успешного прохождения этого испытания — займи себя чем-нибудь. В планах выполнить пару науч-



Готовимся покинуть нашу космическую станцию. Подписываю групповые фото на память



Уборка космического корабля – дело ответственное

ных экспериментов, в том числе и групповые задачи. Ответить на несколько писем. Заняться уборкой. Посмотреть сериал и несколько фильмов.

Второе правило — корми свой измученный организм вкусно. Это придает энергии и улучшает настроение. Сегодня Dream Team распакует «Дошик» на ланч. Но главное — не переедать. В противном случае сиеста обеспечена. А даже самый коротенький NAP под запретом.

Третье правило — не заполняй опросники сидя. Неоднократно проваливалась в эти сонные ямы. В итоге, кажется, я заполнила что-то не то и где-то не там. Хотя Уиллу удалось уснуть стоя при измерении АД — чемпион. Так что, возможно, это правило не работает.

И последнее. Если больше не можешь держать глаза открытыми, вернись к первому правилу — займись уже, наконец, чем-нибудь!

Заключение

Изоляция для Виктории Кириченко и ее коллег из экипажа SIRIUS-21 завершилась 3 июля 2022 года. Теперь ученые изучают полученный биоматериал, систематизируют данные, которые будут опубликованы в конце 2022-го и в начале 2023 года.



А нужна ли вообще гравитация?

«Приобретенный в этом эксперименте опыт уникальный, бесценный! — говорит Виктория. — 240 суток, проведенные в наземном экспериментальном комплексе, были насыщенные, порой изматывающие и, вместе с тем, невероятно интересные.

Я очень признательна Институту медико-биологических проблем РАН за возможность участия в этом проекте. Я благодарна Асгардии за оказанное мне доверие стать первым испытателем Космической Нации. Бесконечно благодарна моему экипажу, мы прошли это испытание вместе. И вместе сделали вклад в развитие космической науки. Хотя наш эксперимент проходил на земле, полученные данные помогут человечеству дальше продвинуться в изучении и освоении космического пространства!»

При подготовке издания использованы фото, предоставленные Институтом медико-биологических проблем РАН, материалы государственного сайта Асгардии asgardia.space, личного сайта Игоря Ашурбейли ashurbeyli.ru



ASGARDIA
THE SPACE NATION

www.asgardia.space

