

ФАЙХТИНГЕР Елена Лимовна

**ВЛИЯНИЕ КУЛЬТУРНО ОБУСЛОВЛЕННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ
ПРЕДПОЧТЕНИЙ НА КОММУНИКАЦИЮ С ВНЕШНИМИ АБОНЕНТАМИ В
УСЛОВИЯХ ДОЛГОВРЕМЕННОЙ ИЗОЛЯЦИИ**

14.03.08 – Авиационная, космическая и морская медицина

АВТОРЕФЕРАТ
диссертации на соискание учёной степени
кандидата биологических наук

Работа выполнена в Федеральном государственном бюджетном учреждении науки Государственном научном центре Российской Федерации – Институте медико-биологических проблем Российской академии наук.

Научный руководитель: доктор медицинских наук **Гущин Вадим Игоревич**, ведущий научный сотрудник, заведующий лабораторией когнитивной психологии и психологии малых групп Государственного научного центра Российской Федерации – Института медико-биологических проблем Российской академии наук

Официальные оппоненты: доктор психологических наук, доцент **Сыркин Леонид Давидович**, заведующий кафедрой психологического образования Государственного образовательного учреждения высшего образования Московской области «Государственного социально-гуманитарного университета»

кандидат медицинских наук, старший научный сотрудник **Рюмин Олег Олегович**, преподаватель лаборатории «Научно-исследовательского испытательного центра подготовки космонавтов им. Ю.А. Гагарина»

Ведущая организация: Федеральное государственное бюджетное учреждение «Центральный научно-исследовательский институт Военно-воздушных сил» Министерства обороны Российской Федерации

Защита диссертации состоится «___» _____ 2019 г. в ___ часов на заседании диссертационного совета Д 002.111.01 в Федеральном государственном бюджетном учреждении науки Государственном научном центре Российской Федерации – Институте медико-биологических проблем Российской академии наук (ГНЦ РФ – ИМБП РАН) по адресу: 123007, г. Москва, Хорошевское шоссе, 76А.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ГНЦ РФ – ИМБП РАН и на сайте <http://www.imbp.ru/WebPages/win1251/Science/DisserSov/Feichtinger2019/Feichtinger-dis.pdf>

Автореферат разослан «___» _____ 2019 г.

Учёный секретарь диссертационного совета,
кандидат биологических наук

С.В. Поддубко

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследования

Экстремальные условия обитания и деятельности подразумевают воздействие на человека ряда неблагоприятных факторов, связанных как с характеристиками среды (опасность для здоровья и жизни, изоляция и удалённость от привычной среды обитания), так и с характеристиками деятельности (высокая напряжённость, пограничные нагрузки, неблагоприятные режимы труда и отдыха). Несмотря на свидетельства о возможном благотворном («салютогенном») влиянии успешного совладания с экстремальными условиями жизнедеятельности [Suedfeld, 2012; Шольцова и соавт., 2013; Feichtinger et al., 2012], в ряде исследований было показано, что длительное пребывание в таких условиях оказывает преимущественно негативные эффекты на психофизиологическое состояние человека. При этом, достоверно значимыми являются социально-психологические факторы - изоляция и отрыв от привычного социального окружения, скученность людей в малом объёме, недостаток или отсутствие приватности, внутригрупповые взаимодействия, культуральные различия между членами международных групп (экипажей, команд). Это подтверждают исследования, проведённые на антарктических станциях [Stuster, 1996; Leon et al., 2001; Palinkas et al., 2008], в космических полётах [Дистанционное наблюдение и экспертная оценка..., 1982], а также работы спортивных психологов [Literature reviews in sport psychology, 2006; Handbook of sport psychology, 2007]. Ввиду расширяющейся международной кооперации в полярных исследованиях, космосе и профессиональном спорте, особенно значимым фактором становится влияние культурно-национальных особенностей членов групп на социально-психологические феномены [Kanas, Manzey, 2008; Kanas et al., 2009]. Для оказания участникам таких международных коллективов адекватной помощи в преодолении неблагоприятных, стрессогенных условий, необходимо иметь чёткое представление о том, какие методы и средства психологической поддержки будут наиболее эффективными и значимыми.

Психологическая поддержка экипажей играет ключевую роль в достижении успеха космических миссий. Пребывание в условиях космического полёта либо модельного эксперимента с длительной изоляцией сопряжено с недостатком привычных сенсорных раздражителей (сенсорная депривация), монотонией, существенным ограничением связи с внешним миром и привычным кругом общения, а также с дефицитом информационного контента, доступного в обычных условиях современной информационной среды [Проблема психической астенизации..., 2000]. Реализация программы полёта или модельного эксперимента предполагает необходимость выполнения сложных задач и принятия своевременных решений в условиях ограниченности средств внешней поддержки. Вместе с тем, информационная нагрузка со стороны Центра управления и исследователей (информирование о необходимости выполнения различных процедур, запросы отчётов о выполнении) зачастую неадекватна специфике коммуникативных потребностей членов экипажа.

Одной из важных задач психологической поддержки экипажей модельных экспериментов и космических станций представляется создание благоприятной для них информационной среды. Для этого необходимо изучить информационные потоки между экипажем и внешним миром (количество и, по возможности, содержание радиogramм, писем, отчётов), а также специфику потребностей членов экипажей в получении различного информационного контента (новостей, медиа-ресурсов) и их реакций на поступающую информацию. В настоящее время наблюдается общая тенденция к возрастанию потребления медиа-контента и объёмов дистанционной коммуникации, связанная с развитием средств доступа к информационным ресурсам (компьютерные сети, мобильные устройства).

Впервые проблема влияния культурных различий на коммуникацию с Центром управления (ЦУ) и информационные потребности встала в международном эксперименте

SFINCSS'99, в котором проблемы в коммуникации между экипажем и ЦУ привели к возникновению конфликтной ситуации [Баранов и соавт., 2001; Vinokhodova et al., 2002].

Таким образом, актуальность диссертационной работы обусловлена необходимостью разработки научно обоснованных подходов в целях адаптации психологической поддержки и коммуникационных каналов к культурно обусловленным информационно-коммуникативным потребностям членов международных экипажей модельных экспериментов и космических станций.

Степень разработанности темы исследования

Вопросы психологического обеспечения длительных космических полётов начали изучаться в конце 1960-х - начале 1970-х годов. В ходе последующей работы была сформулирована концепция и разработан комплекс мероприятий по психологической поддержке космонавтов в полёте, реализация которого осуществлялась в ходе обеспечения всех основных экспедиций на орбитальных комплексах «Салют-6», «Салют-7», «Мир», а в настоящее время применяется для экипажей МКС [Козеренко с соавт 2001; 2004; 2013; Мясников и соавт., 1981; Kanas, 1991].

Свою специфику имело обеспечение психологической поддержки в полётах на станции «Мир» с участием интернациональных экипажей (российские космонавты, астронавты NASA, ЕКА и других агентств). В этих экспедициях возросла неоднородность состава участников по полу, возрасту, национально-культуральной принадлежности, профессиональному и космическому опыту [Kanas, et.al., 2006]. Языковой «барьер», «различие стилей жизни и работы, традиций, социально-психологических навыков и др. в сочетании с особенностями космического опыта у астронавтов и космонавтов при отсутствии должного внимания к ним могут создавать предпосылки к формированию дополнительного психогенного воздействия на участников полётов» [Козеренко и соавт., 2001, с.374]. Психологическая поддержка международных экспедиций осуществлялась на основе штатной системы, но при тесном взаимодействии специалистов России и США [Pitts, 1985].

На Международной космической станции (на начальном этапе её строительства) долгое время информационные потоки и различные мероприятия разрабатывались для всего экипажа. Эта задача успешно реализовывалась российским Центром управления полётами. С появлением возможности увеличения численности экипажа, длительности полёта культурные факторы стали играть значимую роль [Ritscher, 2005; Kanas et al., 2009]. В работу по психологической поддержке включились специалисты национальных агентств. Это привело к изменению объемов потоков информации, которые получили национальный колорит. Однако до настоящего времени не проводились научные исследования культурно обусловленных информационных предпочтений членов изолированных международных экипажей, как в условиях реального космического полёта, так и при его моделировании на Земле.

Цель и задачи исследования

Цель: Изучение влияния культурных (национальных) особенностей участников международного проекта по моделированию межпланетного полёта «Марс-500» на их информационные потребности и особенности коммуникации с внешним миром.

Для осуществления цели работы поставлены следующие задачи:

1. Провести анализ количественных характеристик рабочей и личной коммуникации участников сверхдлительного модельного эксперимента с высокой степенью изоляции и автономности (проекта «Марс-500»).
2. Уточнить показатели оценки информационных потребностей и характеристик коммуникации.
3. Изучить особенности информационных потребностей членов международного экипажа в ходе долговременной изоляции и высокой автономности.

4. Провести статистический анализ полученных данных о коммуникации и информационных потребностях экипажа с целью выявления значимых различий между представителями разных национальных культур, а также связи параметров коммуникации с данными о психофизиологическом состоянии членов экипажа.

5. Выявить обусловленные факторами культуры особенности членов международных экипажей, влияющие на их информационные потребности и особенности коммуникации. На основании этого определить необходимость внесения изменений в методологию психологической поддержки автономных международных экипажей.

Научная новизна

Впервые проведено количественное комплексное изучение влияния культурной принадлежности членов международного экипажа на их информационные потребности и коммуникацию с внешним миром в условиях длительной изоляции и автономности. Показано, что находящиеся в непривычной культурной среде («вдали от родного дома») европейские участники сверхдлительного эксперимента по моделированию пилотируемого полёта к Марсу, отличались повышением (примерно в 6 раз) потребности в информационном обеспечении, в особенности, в получении новостей с родины либо на родном языке.

Впервые проведен сравнительный анализ использования различных каналов коммуникации участниками международных экипажей. Выявлены значимые различия в предпочтении видов и технических средств связи для рабочих целей и для психологической поддержки между членами экипажа с разным культурно-национальным происхождением.

Впервые была научно обоснована необходимость сочетания принципа паритета информационного обеспечения в длительном автономном полёте международного экипажа с принципом индивидуализации психологической поддержки, исходя из культурного своеобразия и психофизиологического состояния участников полёта.

Теоретическая и практическая значимость работы

На основании проведенных исследований были сформулированы принципы, которые необходимо учитывать при организации психологической поддержки международных космических экипажей и других многокультурных коллективов, живущих и работающих в экстремальных условиях: полярников, профессиональных спортсменов и представителей других подобных профессий.

Результаты исследования позволяют сделать следующие практические рекомендации, которые могут быть использованы при организации международных аналоговых исследований по моделированию сверхдлительных автономных миссий и самих межпланетных полётов:

1. Необходимо создать **международную** группу психологической поддержки, состоящую из всех национальных подгрупп и психологов, непосредственно ответственных за психологическую поддержку «своих» членов экипажа, что будет являться одним из основных факторов предупреждения и предотвращения возникновения конфликтных ситуаций в экипаже во время эксперимента или полёта.

2. Для снижения риска возникновения психологической напряженности и конфликтов **при нарушении принципа «паритета»** целесообразно проведение во время «наземной» подготовки психологических тренингов, таких как: коммуникативный и кросс-культуральный тренинг, тренинг сенситивности и толерантности.

Методология и методы исследования

Методологическую основу диссертационной работы составили общенаучные методы эмпирического и теоретического исследования: моделирование, эксперимент, наблюдение, анкетирование, интервью, количественный анализ, обобщение.

Теоретической базой настоящего исследования являются: теория общения Б.Ф. Ломова, культурологические подходы к анализу коммуникации Г. Триандиса, Э. Холла и Д. Льюиса, концепция организации психологической поддержки О.П. Козеренко. Для решения задач диссертационной работы были использованы традиционные подходы к организации экспериментов по моделированию основных факторов длительного космического полёта [Космолинский, 1976; Гуровский и соавт., 1980; Баранов и соавт., 1997; 2001]. В программу исследований включены методики, валидность которых подтверждена в работах отечественных и зарубежных исследователей [Собчик, 1990; Швед и соавт. 2010; Berelson, 1971; Goldberg, 1978; McNair et al., 1992; Neundorf, 2002; Silberztein, 2003; Gushin et al., 2008; Bahbouh et al., 2012].

Автор принимал непосредственное участие в реализации международного проекта «Марс-500» по моделированию основных условий пилотируемого полёта к Марсу, являясь одновременно менеджером проекта от Европейского космического агентства ЕКА) и ответственным психологом со стороны ЕКА, в обязанности которого входил отбор европейских участников для 105-суточного и 520-суточного экспериментов, сопровождение европейских членов экипажа на всех этапах подготовки к экспериментам, обеспечение организации и проведения исследований по научной программе ЕКА, разработку модификации системы психологической поддержки международного экипажа, ежедневную (в течение 105 и 520 суток) работу в качестве психолога европейской части экипажа в составе международной группы психологической поддержки. Это позволило получить уникальные данные об информационно-психологических потребностях, особенностях рабочей и личной коммуникации участников эксперимента, моделирующего условия сверхдлительного космического полёта международного экипажа

Положения, выносимые на защиту:

1) В ходе длительной изоляции автономизация и нарастающая задержка связи постепенно приводят к общему снижению потребности экипажа в помощи и руководстве со стороны наземных служб – на фоне роста необходимости психологической поддержки со стороны национальных психологов и близкого окружения.

2) Для иностранных членов международного экипажа, находящихся в непривычной культурной среде, характерны более высокие, по сравнению с русскоязычными партнерами по команде, потребности: в приватности и безопасности коммуникации, в получении большего количества информации извне (прежде всего, с родины), а также в общении с конфидентами, близкими людьми.

3) Обеспечение адекватности информационных потоков личностно-культуральным потребностям членов международного экипажа требует модификации существующей монокультурной системы психологической поддержки на основе использования современных информационных технологий с созданием международной группы специалистов для её реализации.

4) Снижение общей монотонии и сенсорной депривации в ходе значимых событий (связанных с возрастанием информационных потоков в обоих направлениях) может привести к существенным изменениям в психофизиологическом состоянии членов экипажа, отражающемся в их коммуникации с внешним миром.

Степень достоверности и апробация результатов

Достоверность результатов диссертационной работы подтверждается: достаточным объемом анализируемых количественных данных, применением современных методов исследования, соответствующих поставленной цели и решаемым задачам. Диссертационная работа является частью многолетней комплексной программы экспериментальных исследований в рамках проекта «Марс-500», одобренных Ученым Советом ГНЦ РФ – ИМБП РАН и Координационным Советом при Роскосмосе.

Программа научных исследований по проекту «Марс-500» была одобрена Комиссией по биомедицинской этике ГНЦ РФ – ИМБП РАН (протокол № 269 от 06.05.2010г, № 278 от 14.01.2011г). Положения, выносимые на защиту, выводы и практические рекомендации подкреплены фактическими данными, представленными в виде таблиц и рисунков. Обработка, обобщение и статистический анализ результатов проведены с помощью современных средств и методов анализа данных.

Основные результаты и положения диссертационной работы были доложены и обсуждены на 10 международных научных конференциях и конгрессах, в том числе: на Международной конференции по биомедицинским проблемам длительных пилотируемых космических полётов (Пиза, Италия - декабрь 2009); Международной конференции «Психофизиологические аспекты безопасности полётов и аэрокосмических операций» (Варшава, Польша - сентябрь 2011); 62-м Международном астронавтическом конгрессе (Кейптаун, ЮАР - октябрь 2011); Международном симпозиуме «Mars-500» (Москва, Россия - апрель 2012 года); 63-м Международном астронавтическом конгрессе (Неаполь, Италия – октябрь 2012); 19-м Международном симпозиуме «Человек в космосе» (Кёльн, Германия - июль 2013); 40-м Международном конгрессе COSPAR (Москва, Россия – август 2014); XVI Международной конференции по космической биологии и авиакосмической медицине (Москва, Россия - декабрь 2016) и др.

По теме диссертации опубликовано: 3 статьи в научных журналах, входящих в перечень рецензируемых научных изданий ВАК, из них 2 – в изданиях, индексируемых в международной базе Scopus, а также 5 публикаций в сборниках трудов международных научных конференций, из них 2 – в изданиях, индексируемых в международной базе Scopus.

Структура и объем диссертации

Диссертация изложена на 133 страницах, состоит из 4-х основных глав, введения и заключения с выводами, списка сокращений и условных обозначений, списка литературы и приложения. Диссертация иллюстрирована 23 рисунками и 26 таблицами. Список цитируемой литературы включает 125 источников, из них 72 на русском и 53 на английском языках.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Во **введении** содержится краткая аннотация диссертации.

Первая глава диссертации состоит из 4-х разделов и посвящена теоретическому анализу проблемы влияния разнообразных факторов длительного космического полёта (ДКП) на структуру коммуникации членов международных экипажей с внешними абонентами и их психофизиологическое состояние. В первом разделе рассмотрено влияние факторов ДКП на психоэмоциональное состояние и коммуникацию членов экипажей [Леонов, Лебедев, 1975; Козеренко, 1983: Проблема психической астенизации..., 2000; Новиков, 1981; и др.] и предположительные эффекты автономности при осуществлении межпланетных полётов [Kanas et al., 2010; Григорьев и соавт., 2002; и др.]. Важное внимание уделено описанию организации связи экипажа космической станции с внешними абонентами. Приводятся работы, посвященные изучению эффективности разных каналов коммуникации, в том числе современных видов связи: телеконференций и компьютерно-опосредованной коммуникации - аудиовизуального, аудиального и текстового удалённого общения [Bargh., 2002; Burgoon et al., 2002; Ray. et al., 2006; Antheunis et al., 2012; и др.]. Второй раздел посвящен анализу литературы по вопросам исследования коммуникации экипажа с внешними абонентами в модельных исследованиях. Описаны основные феномены: снижение объема общения и количества обсуждаемых тем с группой обеспечения после 4-6 недель изоляции [Гущин В.И., 2003];

«психологическое закрывание» [Gushin, 1997; Швед и соавт., 2012; 2013] и «внутренняя цензура» [Юсупова и соавт., 2011]. Особое внимание уделено проблеме «гость – хозяин», когда иностранные члены экипажа находятся в чужой культурной среде и вынуждены контактировать с национальным (российским) Центром управления [Следь и соавт., 2001] и связанным с этой ситуацией феноменом отчуждения или «аутсайдерства» [Мясников и соавт., 1970; Gushin et al., 1997; Leon et al., 1997; Helmreich, 1980]. Эти явления были актуальны при осуществлении международных полётов на станции «Мир» и на начальном этапе создания МКС [Ritscher, 2005; Kanas et al., 2006; 2009]. В третьем разделе представлена история развития системы психологической поддержки космических экипажей. Описывается организация, цели, задачи и методы психологической поддержки [Козеренко и соавт 2001; 2004; 2013]. Рассматриваются вопросы использования новых технологий для развития системы психологической поддержки космических экипажей [Материалы пресс-центра РКК «Энергия»..., 2017]. Четвертый раздел первой главы посвящен анализу литературы по вопросам влияния культурных различий на коммуникацию [Hofstede, 1991; Triandis, 2005; Стефаненко, 2003; Лебедева, 2011]. Представлены исследования, раскрывающие различия в подходах к поиску, восприятию и передаче информации в процессе общения в различных культурах [Hall, 1976; Smith et al., 1999; Льюис, 2001].

В таблице 1 обобщены представления о факторах, влияющих на общение изолированной малой группы, в том числе применительно к условиям автономных межпланетных полётов.

Таблица 1 - Факторы, влияющие на коммуникацию в условиях изоляции

Факторы, определяющие культурные и другие различия	Установленные особенности коммуникации и информационных потребностей участников космических полётов и модельных экспериментов	Факторы пребывания в гермообъеме, влияющие на психо-физиологическое состояние и коммуникацию
<ul style="list-style-type: none"> – Национальность – Профессия – Образование – Соц. группа – Место жительства – Религия – Принадлежность к организации (работодатель) – Возраст – Пол 	<ul style="list-style-type: none"> – Снижение объема, формализация содержания общения, рост критичности в общении с наземными службами – автономизация экипажа в ходе изоляции. – Формирование личных предпочтений в общении, усиление потребности в общении с конфидентами (доверенными лицами). – Различия культур участников приводят к проблемам во взаимопонимании с мононациональным ЦУП (ситуация «гость-хозяин»). Возникает необходимость обмена информацией (сотрудничества) между международными группами поддержки на Земле. – Общение глобализируется: наблюдается рост потребности в открытом общении (радиообмен, Интернет), запросов информации из масс-медиа. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Сенсорная депривация, монотония. 2. Недостаток приватности и персонального пространства. 3. Социальная изоляция, вынужденность контактов. 4. Пребывание в непривычной культурной среде. Проблема «гость – хозяин» на орбитальных станциях и модельных экспериментах. <p>Межпланетные полёты:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Автономность, задержка связи. – Взаимодействие международного экипажа с мононациональными ЦУП.

Теоретический анализ показал, что перспективы осуществления длительных межпланетных полётов с участием международных экипажей вновь поднимают проблему межкультурного взаимодействия на борту. Перед системой психологической поддержки космических экипажей возникают новые задачи, решение которых необходимо проработать в рамках наземных экспериментов. В результате проведенного анализа была сформулирована гипотеза исследования:

Культурные (прежде всего, национальные) различия обуславливают отличия в информационно-коммуникативных потребностях, предпочтениях и особенностях общения членов международного экипажа и сотрудников наземных служб. В ходе длительной изоляции у испытывающих отрыв от привычной культурной среды членов международного экипажа при общении с внешними коммуникантами на первый план выходят потребности, связанные с психологической поддержкой и выражающиеся:

- в обеспечении повышенной приватности и безопасности коммуникации;
- в преимущественном общении с конфидентами;
- в получении больших, по сравнению с русскоязычными членами экипажа, объемов информации извне, прежде всего, с родины.

Во второй главе диссертации представлены **материалы и методы исследования**. Изучение влияния факторов, связанных с культурной принадлежностью, на коммуникацию и информационные предпочтения членов экипажа проводилось в условиях наземного моделирования основных факторов межпланетного полёта – долговременной социальной изоляции, автономности и задержки связи.

Реализованный в ГНЦ РФ – ИМБП РАН проект «Марс-500» (2009-2011 гг.) был уникальным экспериментом по моделированию сверхдлительного межпланетного полёта, который позволил собрать существенный объем психологических данных [Григорьев и др., 2012] и получить опыт осуществления психологической поддержки международного экипажа [Ушаков и др., 2014]. Проект состоял из двух основных этапов: подготовительного (отрабочного), длительностью 105 суток, и основного – длительностью 520 суток. Состав экипажей, моделируемые факторы и ключевые элементы сценария представлены на рисунке 1.

Организация коммуникации «экипаж – Земля» в эксперименте «Марс-105»:

С 1-ых до 70-ые сутки изоляции аудиокommunikации (по телефонной связи) экипажа с ЦУП проводились в пакетном режиме по 30 минут каждые 90 минут. Кроме того, в пакетном режиме осуществлялась передача письменных компьютерных сообщений, включая ежедневный отчет проведенного ночную смену дежурного. С 71-х суток изоляции был установлен следующий порядок коммуникации:

- 1) Телефонная связь между экипажем и наземными службами была отключена.
- 2) Была введена сеансовая связь (видео/аудио записи), позволяющая имитировать задержку сигнала.
- 3) Временная задержка — 20 мин.
- 4) Передача информации любым способом должна была осуществляться в строго определённые часы: 1) 05:30 — 06:30; 2) 11:30 — 12:30; 3) 17:30 — 18:30; 4) 23:30 — 00:30. Во время текущего сеанса связи запрещалось посылать ответ на сообщение, полученное в ходе этого же сеанса. Сохранялись конфиденциальная телефонная и аварийная громкая связь.



Рисунок 1 - Структура проекта «МАРС-500» и особенности его основных этапов

Организация коммуникации «экипаж – Земля» в эксперименте «Марс-520»:

В течение достаточно длительного периода эксперимента экипаж не имел прямой связи с Центром управления, поскольку моделировалась задержка связи между пилотируемым комплексом и Землёй.

Первые 70 суток изоляции экипаж имел возможность связи с ЦУ посредством телефона и компьютерной сети (письменные отчёты, текстовые сообщения, электронная почта). В ходе следующего периода (71-470 сутки) телефонная связь была отключена, была введена нарастающая (до 12-и минут в одном направлении) задержка доставки сообщений по компьютерной сети. Для частичной компенсации ограничений был организован новый тип коммуникации между экипажем и ЦУ: видеосообщения, пересылаемые с вышеуказанной задержкой [Швед и соавт., 2013].

В целом, коммуникацию экипажа с «Землёй» можно разделить на две основные составляющие: рабочую (операционную) и личную (приватную). Через канал «рабочей» связи экипаж получал инструкции по выполнению работ, либо запросы информации, преимущественно в текстовом формате, традиционно называемом «радиограммами». В свою очередь, экипаж регулярно передавал Центру управления сообщения (текстовые или видео) о его состоянии, результатах регулярного медицинского обследования, данных по научным экспериментам и т.д.

Личная переписка членов экипажа осуществлялась через посредство психолога, который являлся их доверенным лицом. Текстовые, аудио- и видео-сообщения автоматически, посредством установленного в ЦУ сервера, пересылались между электронными почтовыми ящиками членов экипажа и психолога ЕКА. При этом перед отправкой каждого пакета сообщений, производилось их сжатие в архивы и шифрование с целью обеспечения конфиденциальности. Шифрование и некоторые другие меры обеспечения приватности коммуникации, в основном использовались европейскими

членами экипажа, в то время как личные коммуникации российских и китайского членов экипажа обычно осуществлялись в незашифрованном виде.

Таким образом, важной отличительной особенностью эксперимента «Марс-520» являлось то, что в течение основной части эксперимента экипаж не имел прямой связи с Центром управления (ЦУ), поскольку моделировалась задержка связи между пилотируемым комплексом и Землей.

Основными видами связи были: а) передача текстовых сообщений (электронная почта, «радиограммы»); б) аудиосвязь (только в периоды без задержки связи либо при нештатных ситуациях); в) видеосвязь с моделированием задержки (передача видео-сообщений).

Методы исследования:

1. Анализ информационных потребностей членов экипажа осуществлялся на ежедневной основе при подборке новостей, медиа-контента, фильмов, музыки, книг и т.п., которая осуществлялась группой психологической поддержки. При обработке и рассылке сообщений от экипажа для Твиттера и блогов на сайте ЕКА регулярно производился подсчет количества подписчиков и комментариев для оценки круга общения. Желаемый формат новостных материалов (в текстовом виде, аудио, видео), тематика, язык (родной, английский, русский), конкретные источники (газеты, радио, ТВ, Интернет и т.д.), а также частота предоставления новостей согласовывались с каждым членом экипажа перед началом и в ходе изоляции для удовлетворения индивидуальных потребностей и предпочтений.

2. Количественный анализ общения по разным каналам: В течение всего периода (105 суток для эксперимента «Марс-105» и 520 суток для эксперимента «Марс-520») изоляции ежедневно проводилась количественная оценка общения участников эксперимента с внешними абонентами, а также информационных потребностей членов экипажа при отсутствии привычного доступа к современным средствам коммуникации (Интернет, мобильная связь). Оценивались объемы личной переписки членов экипажа (количество файлов, объем в КБ), а также информации, передаваемой экипажу группой психологической поддержки (новости, медиа-контент). Содержание личной переписки не было доступно для изучения по этическим причинам. Оценивалась длительность телефонных переговоров в сутки в периоды отсутствия моделирования задержки связи. В периоды задержки связи подсчитывалось количество и объем текстовых и видео сообщений в сутки.

3. Анализ содержания общения с «наземным» Центром управления (ЦУ): Анализировалось содержание исключительно неprivатных (рабочих) сообщений, передававшихся по открытому каналу связи с ЦУ (дежурными бригадами, экспериментаторами) с помощью метода компьютерного контент-анализа [Швед и соавт., 2010, 2011; Gushin et al., 2012]. Данные контент-анализа предоставлены Д.М. Шведом.

4. Оценка коммуникационных потребностей по методике «Социальное картирование» (Sociomapping): Методика «Социальное картирование» [Bahbouh et al., 2012] представляет собой опросник (в виде текстового файла), направленный на оценку объема и качества общения, потребности в социальной поддержке, качества сотрудничества и др.

5. Оценка психофизиологического состояния и уровня стресса: Использовалась стандартная батарея психологических тестов ЕКА, включающая в себя ряд опросников для оценки психоэмоционального состояния, самочувствия, качества сна (POMS, STAI, PSQI, GHQ). Данные о концентрации гормона стресса кортизола в моче участников эксперимента «Марс-105» были предоставлены Г.Ю. Васильевой и Д.М. Шведом. Данные

о концентрации кортизола в слюне членов экипажа «Марс-520» обработаны и предоставлены д-ром А. Чукером.

Проверка статистической значимости производилась с помощью методов непараметрической статистики, в частности, U–критерия Манна – Уитни, T-критерия Вилкоксона. Различия считались значимыми при вероятности ошибки первого рода меньше 5% ($p \leq 0,05$). Статистический анализ выполнялся с помощью программного обеспечения SPSS 18 и Statistica 10.

Общий объем проведенных исследований представлен в Таблице 2.

Таблица 2 - Общий объем выполненных исследований

Используемые методы	Название экспериментов					
	МАРС-105 (105-сут. изоляция)		МАРС-520 (520-сут. изоляция)		Проект МАРС-500: МАРС-105 + МАРС 520	
	Кол-во обсл.	Кол-во ед. анализа (проб)	Кол-во обсл.	Кол-во ед. анализа (проб)	Кол-во обсл.	Кол-во ед. анализа (проб)
Оценка количественных показателей коммуникации	6	3400	6	>18000	12	>21400
Контент-анализ письменных отчетов	6	101	6	1250	12	1351
Оценка уровня кортизола в моче	6	54	-	-	6	54
Оценка уровня кортизола в слюне	-	-	6	320	12	320
Методика Sociomapping	-	-	6	108	12	108

Результаты исследования и их обсуждение

В **третьей главе диссертации** представлены основные результаты проведенного исследования.

1. Изучение информационных потребностей и предпочтений в коммуникации членов экипажа «Марс-105»

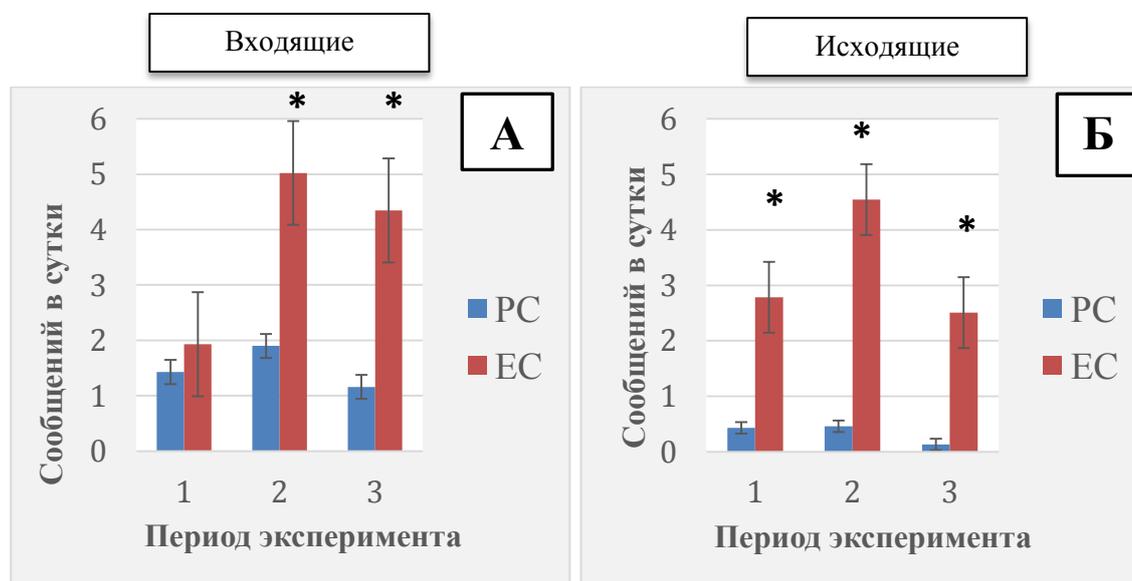
Изначально психологическая поддержка (ПП) в эксперименте «Марс-105» была организована на основе методологии, применяемой в условиях орбитальных космических полётов. ПП для русскоговорящих членов экипажа осуществлялась психологом ИМБП, а для европейских членов экипажа - психологом ЕКА.

Предполагалось, что правила коммуникации должны быть одинаковыми для всех членов экипажа: 1) Вся личная переписка должна вестись по открытым каналам, а ее

объёмы должны быть сопоставимы для всех членов экипажа. Таким образом, было определенное ограничение на объём личной переписки европейских членов экипажа, для которых уже изначально было характерно посылать больше сообщений и большому количеству абонентов в своей личной переписке, в сравнении с русскими членами экипажа. Это, несмотря на первоначальное планирование, уже некоторым образом нарушало «**принцип паритета**» для всех членов экипажа. 2) Важным элементом ПП было предоставление новостных блоков всему экипажу. Однако различный уровень знания русского и английского языков привел к тому, что данное условие было изначально трудновыполнимо. После 35-и суток изоляции (2-й период эксперимента) от одного из европейских членов экипажа поступило требование ввести шифрование его личной переписки, а также увеличить количество новостных блоков как на родном, так и на английском языках, что также нарушало заложенный изначально «принцип равенства» для всех членов экипажа. С 70-х суток изоляции (3-й период эксперимента) была введена жесткая регламентация телефонной связи. В этот период продолжалось предоставление европейским членам экипажа по их запросу новостей ЕКА и шифрование их личной переписки.

Результаты исследований, отражающие информационный обмен и психофизиологическое состояние членов экипажа «Марс-105», представлены на рисунках 2-4. На рисунке 2 представлены данные о количестве отправленных и полученных сообщений членами экипажа в сутки в среднем, подсчитанных для 3-х периодов эксперимента.

На первом этапе эксперимента (до введения шифрования и при незначительных объемах новостных блоков, одинаковых для всех членов экипажа) среднесуточное число сообщений у европейских участников как входящей, так и исходящей личной коммуникации было выше, чем у россиян, при этом их показатели психофизиологического напряжения (по кортизолу в суточной моче) были самыми высокими за весь период эксперимента, что указывает на высокий уровень стресса у европейских членов экипажа (см. Рисунок 3, А).



Примечание: * - статистически значимые различия ($p \leq 0,05$ по критерию Манна-Уитни, $n \leq 42$)

Рисунок 2 - Среднесуточное число сообщений, принятых и отправленных российскими (PC) и европейскими (EC) членами экипажа

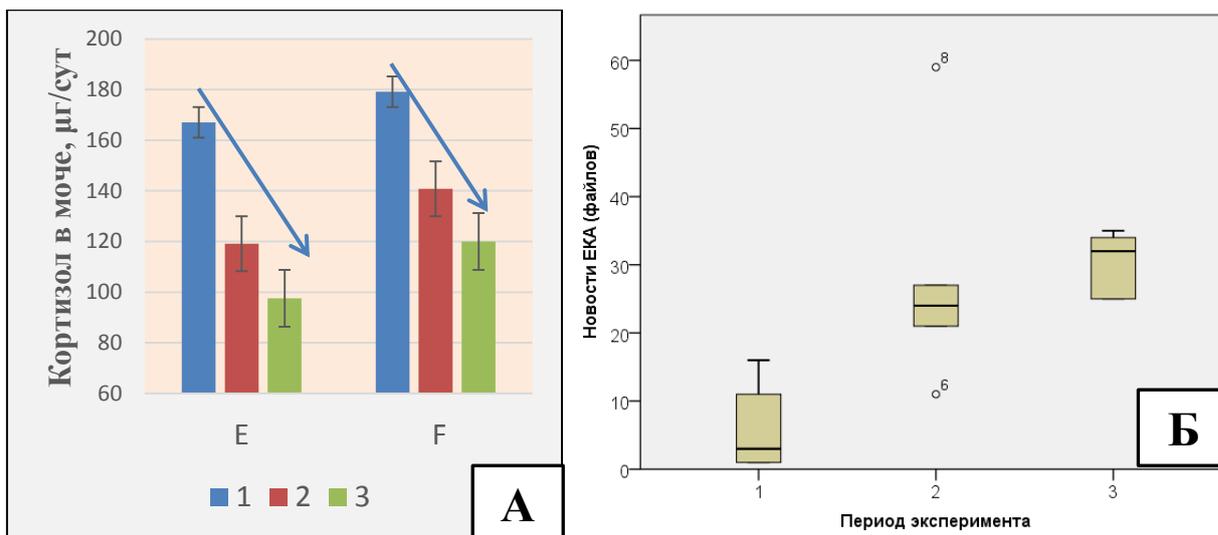


Рисунок 3 - Уровень кортизола в моче европейских обследуемых E и F (данные Г.Ю. Васильевой) – (А) и объёмы новостей ЕКА, переданные европейским участникам в различные периоды (1-3) эксперимента – (Б)

На втором этапе, введение шифрования личной почты европейских членов экипажа привело к значительному росту как входящих, так и исходящих сообщений от них (Рисунок 2, А и Б). Кроме того, началась передача новостей ЕКА, которые существенно превышали объем новостей, высылаемых на русском языке (Рисунок 3, Б). В результате психофизиологическое состояние европейских членов экипажа на втором этапе эксперимента значительно улучшилось, что совпало как с результатами мониторинга психолога ЕКА, так и с достоверным снижением уровня психофизиологического напряжения (по кортизолу в суточной моче).

На заключительном, третьем этапе эксперимента, в период повышенной автономности, со стороны европейских членов экипажа был еще больше увеличен запрос на предоставление информации «извне» при продолжении ими активной личной переписки с внешними абонентами. Объем поставленных новостей ЕКА на этом этапе достиг максимальных размеров, что очень позитивно отразилось на их психофизиологическом состоянии (дальнейшее снижение кортизола в суточной моче, по сравнению со вторым периодом эксперимента – см. Рисунок 3, А).

При рассмотрении предпочтений использования различных каналов связи российскими и европейскими членами экипажа не обнаружено различий в длительности телефонных переговоров (Рисунок 4, А).

При этом имеются достоверные ($p \leq 0,05$ по критерию Манна-Уитни) различия между количеством частных сообщений по компьютерной сети у российских и европейских членов экипажа (Рисунок 4, Б). Такое сильное различие, по сравнению с российскими членами экипажа, в использовании европейцами компьютерной связи подтверждает, что им требовался более высокий уровень конфиденциальности и больший объем информации из привычного для них культурного окружения и более интенсивное общение с людьми из своего окружения в обычной жизни.

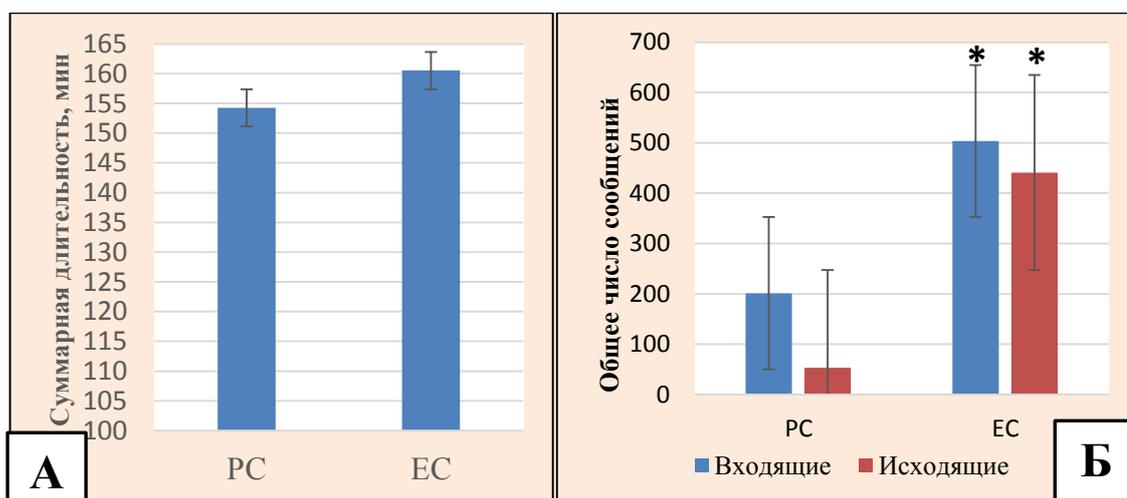


Рисунок 4 - Данные о длительности телефонной сеансовой связи (А) и количестве частных сообщений в рамках пакетной компьютерной связи (Б) для российского и европейского сегментов экипажа «Марс-105»

Таким образом, полученные данные обнаружили наличие **значимого влияния** культурно-обусловленных особенностей членов экипажа на их информационные потребности и предпочтения в коммуникации с внешним миром. Результаты эксперимента с 105-суточной изоляцией по моделированию ряда значимых факторов будущего пилотируемого полёта к Марсу, позволили сделать ряд важных выводов, с учетом которых проводилась подготовка следующего основного 520-суточного эксперимента. Было установлено, что находившиеся в непривычной культурной среде («вдали от родного дома») европейские члены экипажа «Марс-105» отличались повышенной, в сравнении с российскими участниками, потребностью в конфиденциальности и информационном обеспечении, в особенности, в получении новостей с родины либо на родном языке. В ходе эксперимента с 105-суточной изоляцией была осуществлена модификация системы психологической поддержки: увеличены объёмы пересылаемых экипажу новостей, медиа-контента и количество коммуникаций «экипаж - внешние абоненты», повышена конфиденциальность (ввод шифрования). Это привело к значимому росту объёмов общения европейских участников (в среднем на 60%), а также уменьшению у них психофизиологической напряжённости.

На основании этих данных было принято решение о создании для успешного проведения эксперимента «Марс-520» **международной группы психологического сопровождения**, которая так же, как и в орбитальных полётах, основывается на принципе предоставления национальными психологами поддержки своим членам экипажа. При этом вводится новый принцип работы группы ПП для международного экипажа, находящегося в условиях длительной изоляции: *совместное сопровождение национальными психологами всего международного экипажа* как единой группы.

2. Изучение информационных потребностей и предпочтений в коммуникации членов экипажа «Марс-520»

Данные, отражающие информационный обмен членов экипажа «Марс-520», представлены на рисунках 5 и 6.

Было показано, что национальность и культурное происхождение участников эксперимента в общем определяли требования к личной коммуникации. В то время как российские члены экипажа продемонстрировали способность «выживать» при значительно меньших объемах личной коммуникации, то для европейских членов экипажа интенсивная личная коммуникация оказалась одним из основных требований для преодоления эффектов длительной изоляции и автономности (сенсорная депривация, монотония и астенизация). В среднем объём личного общения европейского члена экипажа был в 6-8 раз больше, чем у российского участника (Рисунок 5, Рисунок 6, Б).

На рисунке 6, А представлены данные об объёмах новостных материалов, пересылаемых различным сегментам экипажа, которые наглядно демонстрируют значимые различия в удовлетворении информационных потребностях для национальных сегментов.

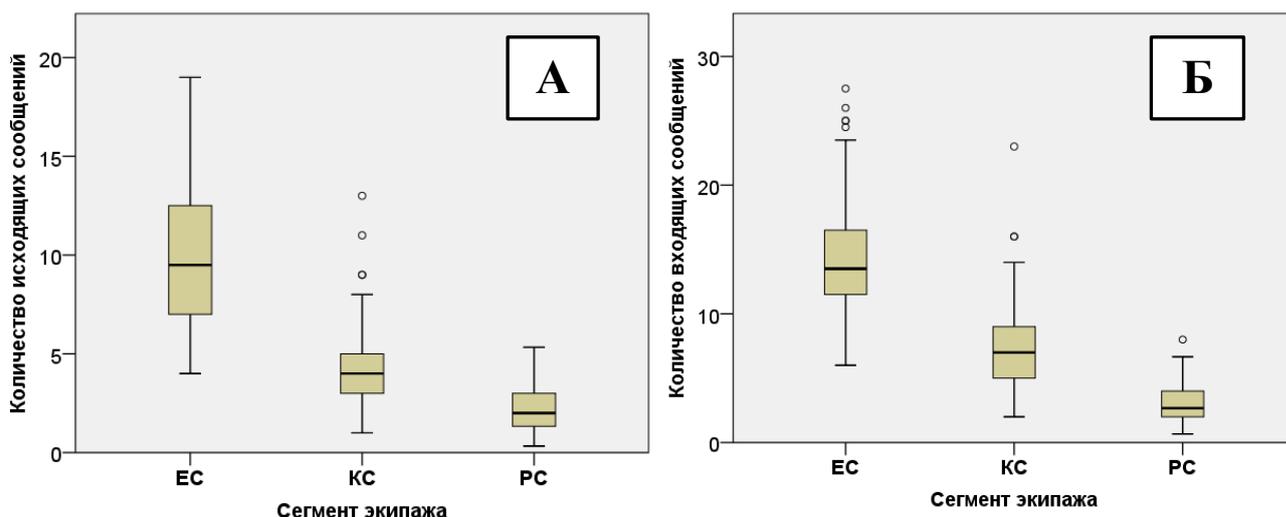


Рисунок 5 – Среднее число исходящих (А) и входящих (Б) личных сообщений в неделю у российского (РС), европейского (ЕС) и китайского (КС) сегментов экипажа

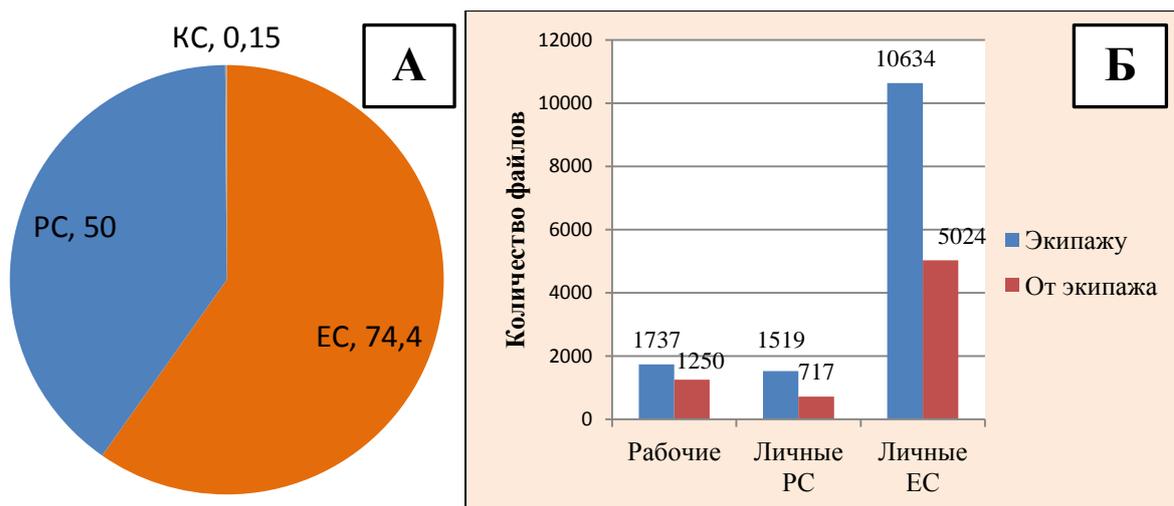
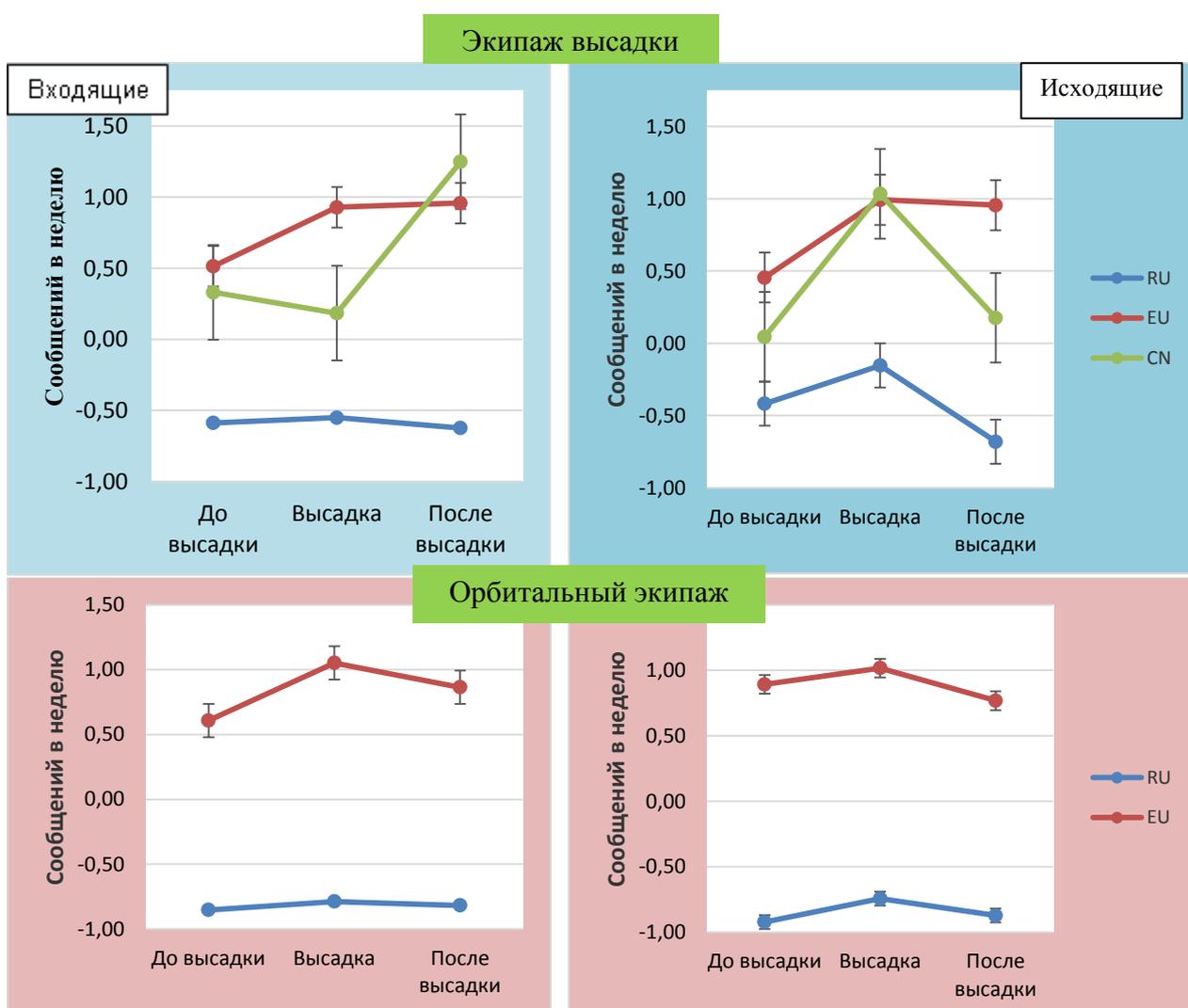


Рисунок 6 – (А) Данные об объёмах (в ГБ) новостных материалов, пересылаемых европейским (ЕС), российским (РС) и китайскому (КС) членам экипажа и (Б) Данные об объёмах (общее число файлов) рабочей и личной коммуникации российских и европейских участников экипажа, переданных в течение всего эксперимента

Объем новостей, который был отправлен европейским членам экипажа, был примерно в 1,5 раз больше, чем для российских членов экипажа и примерно в 600 раз больше, чем для китайского участника (Рисунок 6, А).

Значимые события, моделируемые в ходе изоляции, а также реальные, происходящие в мире, о которых экипаж узнавал из передаваемых группой психологической поддержки новостей, оказывали существенное влияние на коммуникацию участников эксперимента и их психофизиологическое состояние. «Ключевые» события эксперимента (моделирование высадки на поверхность Марса, ситуация с полной потерей связи, восстановление прямой аудиосвязи и др.) вызывали значительные изменения в содержании адресованных ЦУ сообщений экипажа, отражающие сдвиги в коммуникативных потребностях, эмоциональном состоянии, восприятии времени. Увеличение информационных потоков часто совпадало с ростом концентрации кортизола в слюне, что подтверждало реальную эмоциональную значимость данных событий. Одним из наиболее значимых и напряженных событий, оказавших выраженное влияние на объемы коммуникации экипажа, было моделирование высадки на поверхность Марса (35-я неделя эксперимента) – см. Рисунок 7.



Примечание: RU – российские участники; EU – европейские участники; CN- китайский участник; на рисунках представлены нормализованные данные.

Рисунок 7 - Влияние моделирования высадки на поверхность Марса на личную коммуникацию членов экипажа «Марс-520»

В этот период средний объем личной коммуникации европейских членов экипажа, как в экипаже высадки, так и в орбитальном экипаже, оставался значительно выше, чем соответственно у российских членов экипажа, у которых объем коммуникации практически не изменился во время моделирования высадки на поверхность Марса, по сравнению с другими периодами изоляции. Это подтверждает, что выявленные различия являются культурно обусловленными, и их тенденции сохраняются в течение всего эксперимента.

Впервые в эксперименте «Марс-520» по инициативе одного из европейских членов экипажа использовались новые средства коммуникации в сети Интернет (Твиттер, блоги и микроблоги), осуществляемые через национального психолога в условиях задержки связи и отсутствия прямого выхода в Интернет. Использование новых средств коммуникации через социальные сети привело к резкому различию в количестве внешних абонентов у русских и европейских членов экипажа (Рисунок 8).

В течение всего эксперимента данному члену экипажа было передано 10000 «Твиттер-сообщений» от абонентов, на которых он был подписан, а также 3300 «Твиттер-сообщений» от абонентов, которые были адресованы лично ему от его подписчиков («followers»). Количество подписчиков в Твиттере увеличилось с начала эксперимента от 1200 до 3347 подписчиков в конце эксперимента. Резко выросла популярность в мировых медиа как автора – члена экипажа «Марс-520», так и самого проекта. Таким образом, европейские члены экипажа, в отличие от российских, стремились, через посредство психолога, получать существенные объёмы контента из сети Интернет и размещать информацию о своей жизни и деятельности в средствах массовой коммуникации (Твиттере и микроблогах). Кроме того, они были в большей степени заинтересованы в освещении проекта в СМИ.

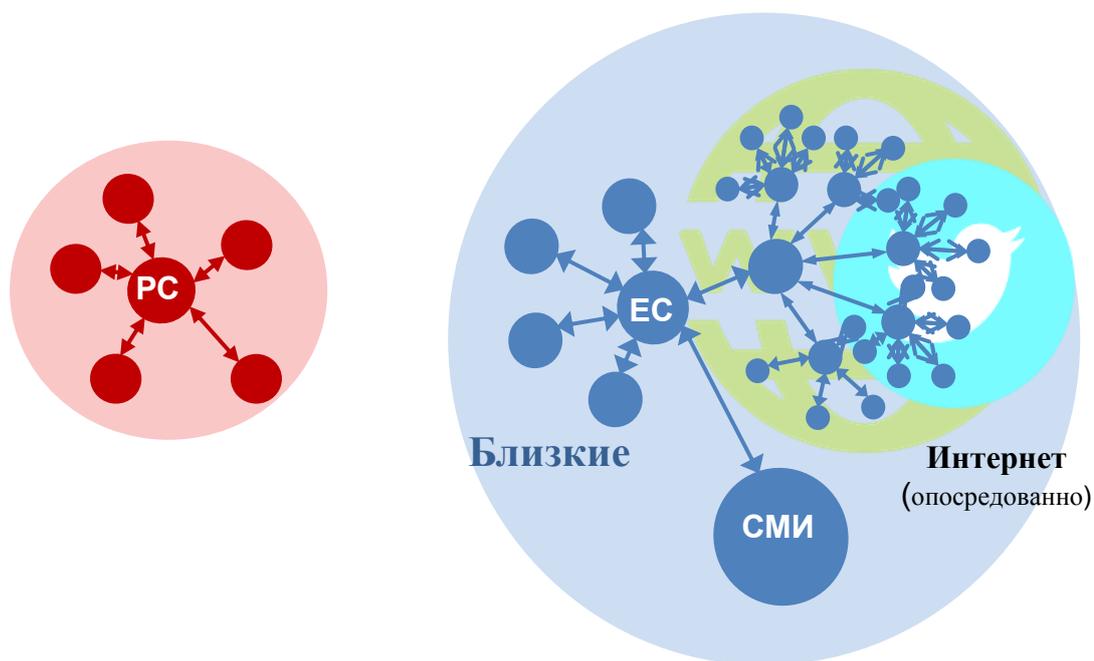


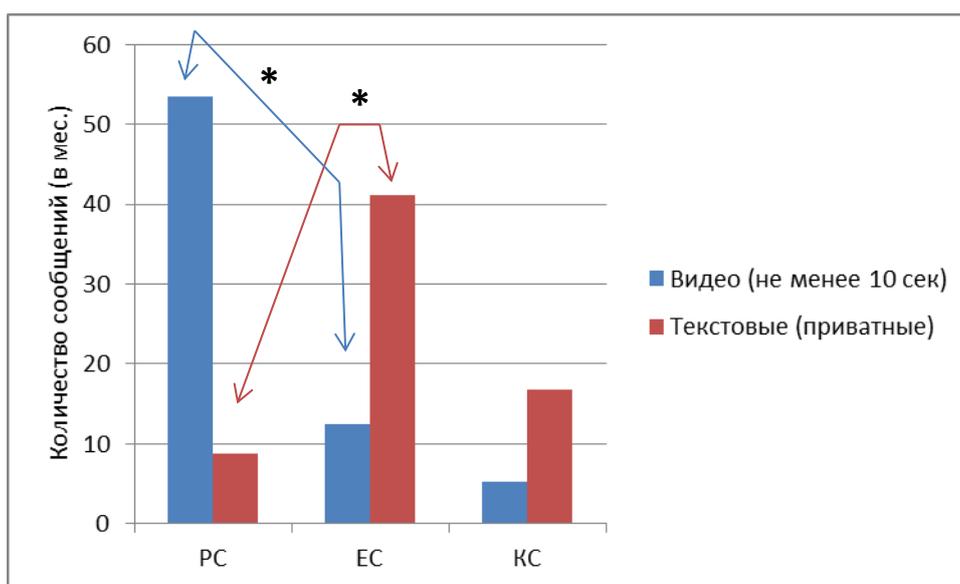
Рисунок 8 – Различия в количестве внешних абонентов для российского и европейского сегментов экипажа «Марс-520»

Сравнительный анализ объемов рабочей и частной коммуникации по компьютерным сетям членов экипажа «Марс-520» показал, что общее количество личной коммуникации (как входящей, так и исходящей информации) для европейских участников эксперимента значительно превышало объёмы рабочей коммуникации по компьютерным сетям. Для российского сегмента количество личной коммуникации (как входящей, так и

исходящей информации) было даже несколько меньше, чем количество рабочей коммуникации всего экипажа (Рисунок 6, Б). Число файлов, передаваемых в рамках одного сообщения, также различалось: в среднем 3,5 файла на сообщение у европейцев против 1,5 у россиян.

Таким образом, находящиеся в более привычных условиях российские члены экипажа имели склонность к большей «автономизации», поддерживая относительно небольшие объемы личной переписки, которые были даже меньше объемов рабочей коммуникации. В то же время, для европейских членов экипажа, которые были вынуждены адаптироваться не только к условиям сверхдлительной изоляции, но и к непривычной культурной среде, интенсивная приватная коммуникация оказалась одним из основных средств психологической поддержки и ее объемы значительно превышали объемы рабочей коммуникации.

Результаты сравнения количественных (реальных) показателей общей коммуникации показывают достоверные ($p \leq 0,05$ по критерию Манна-Уитни) различия между национальными компонентами экипажа в предпочтении средств коммуникации (Рисунок 9). Российские члены экипажа передали в Центр управления наибольшее число видеосообщений длительностью не менее 10 сек. При этом, текстовая переписка, в том числе приватная, очевидно, не играла для них существенной роли. Соотношение текстовых и видео-сообщений у европейских и китайского участников эксперимента было обратным: зарубежные участники, особенно европейцы, значительно чаще пользовались приватным каналом текстовой коммуникации и существенно реже передавали сообщения по штатной системе сеансовой видеосвязи.



Примечание: * - статистически значимые различия ($p \leq 0,05$ по критерию Манна-Уитни, $n=17$)

Рисунок 9 - Среднемесячное количество сообщений для различных сегментов экипажа (Данные предоставлены Д.М. Шведом)

В **четвертой главе** представлено обсуждение полученных результатов.

Изучение коммуникации в проекте «Марс-500» позволило во многом подтвердить гипотезу о развитии феномена психологического «отрыва» автономного экипажа от Земли при потере визуального контакта с планетой [Kanas, Manzey, 2008]. В ходе 520-суточного эксперимента по мере «удаления от Земли», прекращения дополнительных поставок ресурсов и появления задержки связи отмечалось снижение потребностей экипажа в советах и рекомендациях ЦУП, снизилось информирование экипажем ЦУП о поломках

оборудования и нехватках тех или иных ресурсов [Швед и соавт., 2011; 2013]. Нарастающий эффект «отрыва» от привычного социального окружения и связанного с этим неблагоприятного психологического состояния, требовал от психологов организации дополнительных частных конференций и приводил к росту переписки с близкими.

Одним из основных принципов организации российской системы психологической поддержки является принцип **паритета** предоставления объемов ПП для всех членов экипажа [Козеренко, 2001] - равноправный доступ к информационным ресурсам, позволяющим компенсировать депривационные эффекты для всех членов экипажа. В международных экспериментах, проводимых в национальных космических центрах, неизбежно возникает ситуация «гость - хозяин» [Следь и соавт., 2001], которая характеризуется исходно неравными правами и обязанностями. При этом условный «хозяин», остающийся в привычной культурной среде (социальное окружение, язык, еда, т.д.) имеет больше возможностей избежать депривационных эффектов – социальной изоляции и феномена «отрыва» – и исходно оказывается в привилегированном положении. В этих условиях отсутствие единой службы психологического сопровождения экипажа повышало вероятность развития стресса, связанного с пребыванием на «чужой территории», а также развития конфликтов, обусловленных привилегированным положением части экипажа – «хозяев».

Проект «Марс-520» представляет собой пример преодоления вышеописанных проблем культурной адаптации «гостей», где впервые на основе уроков, полученных в ходе реализации предварительного эксперимента «Марс-105», была создана объединенная международная группа психологов. Задачей объединенной группы являлся мониторинг состояния экипажа в целом и координация мероприятий психологической поддержки, получаемой различными национальными сегментами. Результаты нашего исследования подтвердили необходимость дополнительной адаптации участников аналоговых исследований к культурному окружению другой страны из-за наличия различий, оказывающих существенное негативное влияние, таких как чужой язык, непривычная система питания, другие климатические условия и т.д. Наше исследование показало, что информационные предпочтения национальных сегментов экипажа существенно различались как по содержанию, так и по объемам предоставляемого контента.

Одним из важных решений международной группы психологической поддержки была организация новостных потоков, общих для всего экипажа. Этот подход был реализован впервые в международном эксперименте с изоляцией и был одним из основных результатов, полученных в предварительном эксперименте «Марс-105», где информационная поддержка не координировалась национальными психологами и была недоступна другой части экипажа. Такая ситуация приводила к развитию напряжения в экипаже между национальными сегментами. Поэтому важно не отменять принцип паритета, а адаптировать психологическую поддержку с учетом культурно обусловленных индивидуальных запросов всех членов экипажа и координировать усилия национальных психологов в рамках единой службы психологического сопровождения.

Новые технологические возможности использования сети Интернет, в частности, общение в социальных сетях, для профилактики депривационных эффектов изоляции были апробированы впервые более семи лет назад во время международного проекта «Марс 500». Современные средства коммуникации (Твиттер, блоги и микроблоги, программы закачки автоматического медиа-контента) использовались европейскими членами экипажа «Марс-520», что сыграло важную роль в уменьшении астенизации их состояния и смягчения эффектов пребывания в чуждой культурной среде. Данные нашего исследования хорошо согласуются с представлениями о том, что в межпланетном полёте мероприятия по диагностике психического состояния космонавтов и их психологической поддержке имеют повышенное значение из-за невозможности досрочного возвращения на Землю [Kanas, 2015; Рюмин, 2016]. Для автономных межпланетных полётов частично может быть рекомендована принципиальная схема существующего для экипажей МКС

комплекса психологической поддержки, который, однако, потребует модернизации и использования современных инновационных технологий, например, создания роботизированных антропоморфных систем психологической поддержки.

Исследования влияния культурно обусловленных информационных предпочтений на коммуникацию с внешними абонентами должны быть продолжены в рамках перспективных международных проектов с долговременной изоляцией (например, серия экспериментов с 4-х, 8-ми и 12-и месячной изоляцией в рамках проекта СИРИУС [Гущин и соавт., 2016; 2018] в целях дальнейшего уточнения подходов к адаптации существующей системы психологической поддержки для сопровождения будущих международных межпланетных пилотируемых экспедиций.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

ВЫВОДЫ

1. Находящиеся в непривычной культурной среде («вдали от родного дома») европейские члены экипажа «Марс-105» отличались повышенной, в сравнении с российскими участниками, потребностью в конфиденциальности и информационном обеспечении, в особенности, в получении новостей с родины либо на родном языке. Поэтому в ходе эксперимента с 105-суточной изоляцией была осуществлена модификация системы психологической поддержки, что привело к значимому росту объёмов общения европейских участников (в среднем на 60%), а также уменьшению у них психофизиологической напряжённости. На основании этого в следующем эксперименте с 520-суточной изоляцией была организована объединённая международная группа психологической поддержки, координирующая психологическое сопровождение всего международного экипажа.

2. Установлено существенное превалирование (в 2,9 раз) объёмов личной коммуникации членов экипажа «Марс-520» с внешними абонентами над объёмами рабочей коммуникации, более характерное для европейских участников, а также общее снижение потребности в консультативной поддержке в ходе изоляции. Эти данные свидетельствуют о том, что информационный обмен с Центром управления воспринимался автономным международным экипажем в большей степени как средство психологической поддержки, чем в качестве инструмента деятельности.

3. Выявлено, что у европейских членов международного экипажа «Марс-520» депривация коммуникативных потребностей на фоне повышенной потребности в психологической поддержке в условиях непривычной культурной среды («отрыв от родины») может приводить к ощущению одиночества, дистанцирования, аутсайдерства в малой группе. Более значительное увеличение депривационных эффектов у иностранцев приводило к значимому росту приватной переписки, которая у европейских членов экипажа была в 6 раз выше, чем у россиян.

4. Установлено снижение эффекта общей монотонии и сенсорной депривации в ходе значимых событий (как правило, связанных с возрастанием информационных потоков в обоих направлениях), которое приводит к существенным изменениям в психофизиологическом состоянии членов экипажа «Марс-520», отражающимся в их коммуникации. Эти позитивные изменения были более выражены у европейских членов экипажа.

5. Выявлены значимые различия в предпочтении видов и технических средств связи для рабочих целей и для психологической поддержки между членами экипажа с разным культурно-национальным происхождением. При выполнении рабочих операций русскоязычные члены экипажа в большей степени, чем остальные, полагались на

письменные инструкции (в 1,2 раза чаще), в то время как при оценке значимости средств коммуникации для психологической поддержки европейские и китайский члены экипажа отдавали явное предпочтение видеосвязи, используя ее в 1,5 раза чаще. Европейские участники активно пользовались опосредованным доступом к массовой коммуникации в сети «Интернет», что существенно повышало объемы передаваемых ими текстовых сообщений.

6. Выявленные в эксперименте «Марс-520» существенные различия в структуре коммуникативных потребностей, связанные с культурными особенностями членов международного экипажа, показали значимость адаптации методов психологической поддержки к информационным предпочтениям представителей различных национальностей. Обеспечение адекватных личностно-культурным нуждам объемов психологической поддержки позволяет оптимизировать психофизиологическое состояние членов международного экипажа. Это указывает на необходимость сочетания принципа паритета информационного обеспечения в длительном автономном полёте международного экипажа с принципом индивидуализации психологической поддержки, исходя из культурного своеобразия и психофизиологического состояния участников полёта.

СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО МАТЕРИАЛАМ ДИССЕРТАЦИИ

Статьи в рецензируемых научных журналах

1. **Файхтингер, Е.Л.** Особенности психологической поддержки многонациональных групп в экстремальных условиях жизнедеятельности [Текст] / Е.Л. Файхтингер, Д.М. Швед, О.И. Карпова // Экстремальная деятельность человека. - 2017. - Т. 46. - № 5. - С. 26-31.
2. **Файхтингер, Е.Л.** Организация общения изолированного международного экипажа с внешними абонентами для оптимизации психологической поддержки [Текст] / Е.Л. Файхтингер // Авиакосмическая и экологическая медицина. 2018. Т. 52. № 4. С. 28-33.
3. **Суполкина, Н.С.** Коммуникативное поведение экипажа при общении с центром управления в эксперименте SIRIUS-17 [Текст] / Н.С. Суполкина, А.К. Юсупова, Д.М. Швед, А.И. Чекалина, С.В. Саранцев, В.И. Гушин, **Е.Л. Файхтингер** // Авиакосмическая и экологическая медицина». - № 2. – 2019. - С. 68-73.

Статьи, опубликованные в материалах конференций

4. **Feichtinger, E.** Mars-500 psychological crew support - A concept for future human exploration missions [Text] / **E. Feichtinger**, P. Sundblad, C. Fuglesang, M. Zell et al. // Proceedings of 62nd International Astronautical Congress. - Cape Town, South Africa. - October 3-7, 2011. - PP. 65-67. - *Scopus EID: 2-s2.0-84864076296*.
5. **Feichtinger, E.** Mars-500 - A testbed for psychological crew support during future human exploration missions [Text] / **E. Feichtinger**, R. Charles, D. Urbina, P. Sundblad et al. // Proceedings of IEEE Aerospace conference. - Big Sky, USA. - March 3-10, 2012. - DOI: 10.1109/AERO.2012.6187396. - *Scopus EID: 2-s2.0-84861150378*. - *WoS: 000309105304025*.
6. **Feichtinger, E.** Psychological crew support program during Mars-500 [Text] / **E. Feichtinger** // Proceedings of 39th COSPAR Scientific Assembly. - Mysore, India. - July 14-22, 2012. - P. 532.
7. **Feichtinger, E.** The role of communication for psychological crew support during human exploration mission simulation Mars-500 [Text] / **E. Feichtinger**, P. Sundblad, M. Zell // Proceedings of 63rd International Astronautical Conference. - Naples, Italy. - October 1-5, 2012. - PP. 1-5.
8. **Feichtinger, E.** Dynamics and cultural specifics of information needs under conditions of long-term space flight [Text] / **E. Feichtinger**, D. Shved, V. Gushin // Proceedings of 40th COSPAR Scientific Assembly. - Moscow, Russia. - August 2-10, 2014. – *Ref. TFS-S-430 F 5.4-0032-14*.