

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ИНСТИТУТ МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ РАН
(ГНЦ РФ – ИМБП РАН)

На правах рукописи

Файхтингер Елена Лимовна

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

Специальность: 14.03.08 – Авиационная, космическая и морская медицина

Диссертация на соискание учёной степени

кандидата биологических наук

Научный руководитель –
доктор медицинских наук
Гущин Вадим Игоревич

Москва – 2019 г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

| | |
|---|----|
| ВВЕДЕНИЕ..... | 4 |
| ГЛАВА 1. ИЗУЧЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ПОТРЕБНОСТЕЙ И КОММУНИКАЦИИ С ВНЕШНИМИ АБОНЕНТАМИ У ЧЛЕНОВ ЭКИПАЖЕЙ, РАБОТАЮЩИХ В АВТОНОМНЫХ ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ..... | 11 |
| 1.1. Факторы долговременного космического полёта, влияющие на психоэмоциональное состояние и коммуникацию членов экипажей..... | 11 |
| 1.1.1. Влияние фактора автономности при осуществлении межпланетных полётов..... | 13 |
| 1.1.2. Каналы и средства коммуникации в долговременном космическом полёте: организация связи «борт-Земля»..... | 14 |
| 1.2. Изучение влияния факторов ДКП на групповую динамику и коммуникацию с внешними абонентами в модельных исследованиях..... | 17 |
| 1.2.1. Особенности коммуникации в условиях изоляции..... | 17 |
| 1.2.2. Ситуация «гость-хозяин»..... | 19 |
| 1.2.3. Феномен «отчуждения» (аутсайдерства)..... | 21 |
| 1.3. Анализ информационных потребностей космонавтов и организация психологической поддержки..... | 23 |
| 1.3.1. Сбор и анализ диагностической информации о состоянии космонавтов в ходе космического полёта..... | 23 |
| 1.3.2. Организация психологической поддержки в космическом полёте..... | 24 |
| 1.4. Влияние культуры на информационные потребности и коммуникативное поведение в условиях изоляции..... | 31 |
| 1.4.1. Коммуникация и кросс-культурные различия..... | 32 |
| 1.4.2. Особенности коммуникации и информационных потребностей участников космических полётов и модельных экспериментов..... | 36 |
| ГЛАВА 2. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ..... | 39 |
| 2.1. Объект исследования..... | 39 |
| 2.1.1. Сценарий и основные условия эксперимента «Марс-105»..... | 40 |
| 2.1.2. Сценарий и основные условия эксперимента «Марс-520»..... | 41 |
| 2.2. Психологический отбор экипажа в проекте «Марс-500»..... | 46 |
| 2.2.1. Отбор европейских кандидатов..... | 46 |
| 2.2.2. Психологический отбор и подготовка - общее для российских и европейских кандидатов..... | 48 |

| | |
|--|-----|
| 2.3. Методы исследования..... | 51 |
| 2.3.1. Анализ информационных потребностей экипажа..... | 51 |
| 2.3.2. Методы изучения коммуникации..... | 52 |
| 2.3.3. Оценка психофизиологического состояния и уровня стресса..... | 53 |
| 2.3.4. Статистические методы..... | 54 |
| ГЛАВА 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ..... | 56 |
| 3.1. Изучение информационных потребностей и предпочтений в коммуникации членов экипажа «Марс-105»..... | 56 |
| 3.1.1. Организация психологической поддержки в эксперименте «Марс-105»..... | 56 |
| 3.1.2. Информационный обмен и психофизиологическое состояние членов экипажа в зависимости от периода изоляции в эксперименте «Марс-105»... | 58 |
| 3.1.3. Культурологические особенности общения членов экипажа «Марс-105» в зависимости от каналов коммуникации..... | 61 |
| 3.2. Исследование культурно обусловленных особенностей коммуникации экипажа с внешними абонентами в эксперименте с 520-суточной изоляцией по моделированию условий пилотируемого полёта к Марсу..... | 63 |
| 3.2.1 Организация психологической поддержки в эксперименте «Марс-520»..... | 63 |
| 3.2.2. Влияние культурологических факторов на удовлетворение информационных потребностей членов экипажа «Марс520»..... | 71 |
| 3.2.3. Исследование предпочтений членов экипажа «Марс-520» в выборе средств коммуникации по открытым каналам..... | 76 |
| 3.2.4 Влияние значимых событий на информационный обмен в эксперименте «Марс-520»..... | 80 |
| ГЛАВА 4. ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЯ..... | 88 |
| 4.1. Особенности коммуникации в проекте «Марс-500»..... | 88 |
| 4.2. Национальная система психологической поддержки, ситуация «гость-хозяин»... | 90 |
| 4.3. Международная система психологической поддержки..... | 92 |
| 4.4. Использование новых технологий для организации информационного обеспечения в условиях длительной изоляции..... | 93 |
| ЗАКЛЮЧЕНИЕ..... | 95 |
| Выводы..... | 95 |
| СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ..... | 98 |
| СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ..... | 100 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ..... | 110 |

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность 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). Условия такого рода характерны, в частности, для космических полётов, полярных зимовок, работы на нефтяных платформах, службы на подводных лодках, а также участия в профессиональном спорте. Несмотря на свидетельства о возможном благотворном («салютогенном») влиянии успешного совладания с экстремальными условиями жизнедеятельности [Suedfeld, 2012; Шольцова и соавт., 2013; Feightinger 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, такие как 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 (экипажи Международной космической станции представляют разные национальные агентства) и профессиональном спорте (проведение международных соревнований, участие иностранных легионеров в национальных спортивных командах и сборных, поездки команд за рубеж), 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.

Следует особо отметить, что психологическая поддержка экипажей играет ключевую роль в достижении успеха космических полётов. 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]. Кроме того, выполнение 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, заинтересованных в выполнении научной программы (информирование о необходимости выполнения различных процедур, запросы отчётов о выполнении) зачастую неадекватна специфике коммуникативных потребностей членов экипажа.

Согласно представлениям об информационной природе стресса [Хананашвили, 1984; Бодров, 2000], патологическое состояние в вегето-соматической сфере (состояние дистресса) может сформироваться в случае необходимости обработки больших объёмов информации и принятия важных решений при дефиците времени, либо при длительном дефиците необходимой (в том числе для принятия решений) информации. В связи с этим, одной из важных задач психологической поддержки экипажей модельных экспериментов и космических экипажей 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.

Психологическая поддержка (ПП) определяется как комплекс психологических методов, средств и мероприятий, применяемых наземной службой управления полётами для поддержания у космонавтов эмоционального и рабочего тонуса, компенсации депривационных эффектов среды обитания, обеспечения благоприятного психологического климата на борту и в контуре взаимодействия «борт-Земля» в течение космического полёта [Психологическая поддержка, 1983]. Основой концепции ПП является принцип регуляции адаптивных процессов за счёт предоставления значимой для индивида информации, дефицит которой является одной из основных причин развития психогенных эффектов космического полёта. Одной из основных задач ПП является восполнение

дефицита социальных контактов и оптимизация внутри- и межгрупповых отношений с учетом особенностей состава экипажа.

Следует отметить, что в настоящее время наблюдается общая тенденция к возрастанию потребления медиа-контента и объемов дистанционной коммуникации, связанная с развитием средств доступа к информационным ресурсам (компьютерные сети, мобильные устройства). У членов космических экипажей данные феномены проявляются особенно ярко ввиду характера их деятельности: социальной изоляции, депривации потребности в контактах с окружающим миром, специфики информационных потоков. Вместе с тем, изменение характера информационных потребностей космонавтов и выбор средств коммуникации с другими людьми являются вынужденными, что является отличительной особенностью данной социальной группы.

В настоящее время экипажи МКС и многих модельных экспериментов являются международными. Впервые проблема влияния культурных различий на коммуникацию с ЦУП и информационные потребности встала в международном эксперименте SFINCSS'99 [Гущин и соавт., 2001; Виноходова и соавт., 2001], в котором проблемы в коммуникации между экипажем и ЦУП привели к возникновению конфликтной ситуации [Vinokhodova et al., 2002]. Это говорит о необходимости адаптации психологической поддержки и коммуникационных каналов к культурно обусловленным информационно-коммуникативным потребностям членов экипажей.

Цель и задачи исследования

Цель исследования – 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.

Личный вклад диссертанта

Автор принимал непосредственное участие во всех этапах проекта «Марс-500», 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 (включая тренинг на выживание), 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 автору получить уникальные данные об информационно-психологических потребностях, особенностях рабочей и личной коммуникации участников эксперимента, моделирующего условия сверхдлительного космического полёта международного экипажа

Практическая значимость работы

Результаты проведённых исследований и разработанная с их учётом методология психологического сопровождения позволят усовершенствовать психологическую

поддержку как международных космических экипажей, так и других многонациональных коллективов, живущих и работающих в экстремальных условиях: полярников, спортсменов высшей квалификации и представителей других подобных профессий.

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].

Основные 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 международных научных конференциях и конгрессах: Conference on Biomedical Issues on Long Lasting Manned Mission (Pisa, Italy - December 2009); International Congress of Medicine in Space and Extreme Environments (ICMS) (Berlin, Germany - October 2010); 1st International Envihab Symposium (Cologne, Germany - May 2011); WIML – NASA Workshop 2011 “Psychophysiological Aspects of Flight Safety in Aerospace Operations” (Warsaw, Poland - September 2011); 62nd International Astronautical Congress (Cape Town, South Africa - October 2011); 2012 IEEE Aerospace Conference (Big Sky, Montana, United States - March 2012); Международный симпозиум «Mars-500» (Москва, Россия - апрель 2012 года); IAF Global Space Exploration Conference (Washington, United States. – May 2012); 39th COSPAR Scientific Assembly (Mysore, India - July 2012); 63rd International Astronautical Congress (Naples, Italy – October 2012); 19th IAA Humans in Space Symposium (Cologne, Germany - July 2013); 40th COSPAR Scientific Assembly (Moscow, Russia – August

2014); XVI Международная конференция по космической биологии и авиакосмической медицине, Москва, декабрь 2016 года.

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.

ГЛАВА 1. ИЗУЧЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ПОТРЕБНОСТЕЙ И КОММУНИКАЦИИ С ВНЕШНИМИ АБОНЕНТАМИ У ЧЛЕНОВ ЭКИПАЖЕЙ, РАБОТАЮЩИХ В АВТОНОМНЫХ ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ

1.1. Факторы длительного космического полёта, влияющие на психоэмоциональное состояние и коммуникацию членов экипажей

Представителям некоторых современных профессий (таким, как космонавты, полярные исследователи, военные и торговые моряки, работники нефтяных платформ и др.) приходится выполнять сложную деятельность в неблагоприятных для жизни условиях и на большом расстоянии от мест их привычного проживания. Жизнедеятельность в условиях арктической пустыни и, тем более, космического пространства невозможна без создания искусственной среды обитания, изолированной и защищённой от воздействия извне неблагоприятных факторов.

Выводимые на околоземную орбиту обитаемые гермообъекты (космические корабли и станции) обеспечивают защиту пребывающих в них экипажей от таких свойств космического пространства, как вакуум, сверхнизкие температуры, интенсивное солнечное и галактическое излучение. Однако эта защита не является абсолютно надёжной, нуждается в постоянном контроле и поддержании, и всегда существует риск ее нарушения и возникновения угрозы жизни и здоровью. Кроме того, воздействие некоторых факторов (например, микрогравитации и радиации) в принципе не может быть устранено (возможно лишь снижение их повреждающего воздействия на организм при помощи специальных процедур). Постоянно существует опасность возникновения чрезвычайных ситуаций (столкновение с метеоритами и космическим мусором, разгерметизация). В связи с этим возникает естественное переживание потенциальной угрозы жизни и здоровью члена экипажа. Даже в благополучно протекающем полёте поддерживается повышенный уровень психического напряжения, связанного с естественным переживанием тревоги за свою безопасность, не покидающей космонавта даже во время сна [Леонов, Лебедев, 1971; Лебедев, 1989].

Кроме того, в космическом полёте человек испытывает воздействие сенсорной депривации. Под сенсорной депривацией понимается продолжительное более или менее полное лишение (или резкое ограничение) внешних стимулов-раздражителей. Находясь в изолированном гермообъекте, человек лишён воздействия естественных задатчиков

времени, сезонных колебаний климата, впечатлений, связанных с изменением своего местопребывания, а его органы восприятия работают в достаточно обедненной внешними стимулами среде. Кроме того, в условиях микрогравитации происходит выключение гравирецепции, что приводит к еще большему оскудению афферентных потоков - и служит еще одним источником сенсорной депривации [Леонов, Лебедев, 1975].

Эффекты сенсорной депривации, наблюдаемые в космическом полёте, проявляются в настойчивой потребности в поддержании аудио- и визуальных контактов с членами семьи и друзьями. Отмечена возможность появления во сне или сноподобном состоянии ярких, «замещающих» обедненную стимулами реальность представлений, сюжеты которых воспроизводят привычные картины земного быта, сцены из семейной жизни, общения с природой и т.п., что получило условное наименование «депривационные эффекты» [Козеренко, 1983].

По мере увеличения продолжительности полёта преимущественное воздействие на эмоциональную сферу космонавта начинают оказывать однообразие (монотония) замкнутой среды обитания и ограничение социальных контактов. Влияние этих факторов, усиленное невесомостью, приводит к появлению дезадаптивных изменений. Их нарастающая выраженность проявляется соответственно в состояниях кумулятивного утомления и астенизации центральной нервной системы, связанной с неадекватностью реагирования нервной системы на раздражители. При астенизации сильные внешние стимулы могут вызывать слабое реагирование, зато незначительные – яркую и продолжительную реакцию [Проблема психической астенизации..., 2000]. Признаком ухудшения психического состояния космонавтов служит частое появление выраженных отрицательных эмоциональных реакций, особенно если они оставляют после себя длительный негативный след в виде пониженного настроения. В норме эмоциональные реакции (определяемые как эмоциональный компонент ответа на разнообразные внешние и внутренние раздражители) скоропреходящи, имеют четкую направленность и отличаются исключительной пестротой, а главное – небольшой силой. Если же отрицательные эмоции становятся доминирующими и приобретают застойный характер, определяя стабильно негативный фон настроения с явлениями раздражительности, агрессивности, постоянными жалобами на плохое самочувствие, усталость, головную боль и т.п., и если при этом наблюдаются парадоксальные формы эмоционального реагирования с неадекватными вспышками раздражения в ответ на малозначащие стимулы, это нужно считать свидетельством выраженного психологического неблагополучия. Следует также подчеркнуть, что астенизация нервно-психической сферы космонавтов, влияющая главным образом на систему самоконтроля, может накладывать

негативный отпечаток на характер межличностных отношений в экипаже и его взаимодействия с наземными службами, а также на работоспособность каждого из членов экипажа.

Влияния фактора социальной изоляции в гермообъеме проявляется в принудительном характере общения космонавтов (обязательное общение в сеансы связи с ограниченным контингентом Центра управления); ограниченности социальных контактов - и вместе с тем их избыточности, излишне тесном общении с ограниченным кругом лиц; необходимости пересмотра в ходе общения многих конвенциональных представлений, ролевых ориентаций; невозможности удовлетворения ряда социальных и духовных потребностей [Новиков, 1981]. Ограничение социальных контактов может вызывать негативные эмоциональные реакции, включенные в профессиональную деятельность, например, в переговоры с представителями наземных служб. Такие реакции способны осложнить процесс общения членов экипажа, становясь источником конфликтов.

1.1.1. Влияние фактора автономности при осуществлении межпланетных полётов

Жизнь и деятельность изолированной группы в условиях резкого ограничения коммуникаций с внешним миром предполагают высокую степень независимости, самостоятельности в принятии решений. В случае космических экипажей, работающих на околоземной орбите, действие фактора высокой автономности не является определяющим в силу наличия практически постоянной связи с Центрами управления и возможности допоставок необходимых для жизнедеятельности ресурсов. Однако в ходе потенциальных межпланетных экспедиций такая связь будет сильно осложнена, допоставки и экстренная эвакуация будут невозможны. В подобных условиях экипажу придётся полагаться исключительно на себя, появится необходимость в самостоятельном принятии ответственных решений. Некоторые авторы на основе экспериментальных наблюдений делают заключения о том, что фактор автономности благотворно сказывается на жизни и деятельности экипажей, если проводить сравнение с периодом зависимости от Центра управления. Так, в исследованиях Н. Кэнеса, проводившихся в рамках модельных экспериментов NEEMO [Kanas et al., 2010], были выявлены некоторые особенности динамики психологического состояния и поведения членов экипажа подводной лаборатории в ходе периода высокой автономности. Под высокой автономностью понимается продолжительный период времени, в ходе которого экипаж самостоятельно принимал решения по реализации программы эксперимента. Было показано, что высокая

автономность явилась фактором, позитивно влияющим на операционную активность, настроение членов экипажа, желание принимать самостоятельные решения, вносить различные предложения. При этом члены дежурных бригад испытывали стресс, связанный с потерей контроля над ситуацией. Однако предположения о благотворном влиянии условий автономности представляются спорными ввиду ограниченной возможности их экстраполяции на условия сверхдлительного межпланетного полёта, где факторы риска, радиации, микрогравитации, невозможности допоставок ресурсов и экстренного возвращения на Землю будут оказывать существенные негативные эффекты на состояние и работоспособность экипажа [Григорьев и соавт., 2002]. Проблемы коммуникации, связанные с длительным автономным существованием, нуждаются в дальнейшем изучении.

1.1.2. Каналы и средства коммуникации в долговременном космическом полёте: организация связи «борт-Земля»

Организация связи экипажа космической станции с внешними абонентами имеет характерные особенности, обусловленные факторами профессиональной деятельности космонавтов – социальной изоляцией, определенными физическими и временными ограничениями и т.п. Это, в первую очередь, - удаленный тип коммуникации. Современные средства связи – спутниковая телефония, Интернет – предоставляют экипажу большие, по сравнению с предыдущими периодами развития космонавтики, возможности для общения с внешними абонентами. В то же время, возрастает актуальность сравнительного изучения эффективности общения по разным каналам, а также влияния увеличения автономности космических полётов в связи с перспективами освоения дальнего космоса.

Под **каналами коммуникации** понимаются способы и средства, с помощью которых субъект коммуникации (адресант) передает сообщение целевой аудитории (адресату или адресатам). Каналы коммуникации включают в себя личное общение, средства массовой информации, наружную информацию, публичные мероприятия. Каналы коммуникации различаются по: а) наличию опосредования (прямые и не прямые), б) официальности (официальные и неофициальные), в) личной вовлечённости

коммуникантов (личные и не личные). Особенности использования тех или иных каналов коммуникации также зависят от доступности технических средств и каналов связи.

Исследования, сравнивающие непосредственное личное общение и более дистантные формы коммуникации, начали проводиться задолго до появления сети Интернет. К концу 1970-х годов в крупнейших психологических журналах появились первые обзоры экспериментальных работ по изучению обмена информацией посредством телеконференций [Williams, 1977]. В последующие годы исследователи компьютерно-опосредованной коммуникации проводили сравнение аудиовизуального, аудиального и текстового удалённого общения с личным по широкому кругу показателей, включая эффективность коммуникации, выполнение когнитивных задач, взаимную открытость и доверие [Bargh., 2002; Burgoon et al., 2002; Ray. et al., 2006; Antheunis et al., 2012]. Было показано, что для незнакомых людей, впервые контактирующих друг с другом, цифровая связь повышает близость и частоту самораскрытия [Antheunis et al., 2007], причём, удалённо общаясь в текстовой среде, они проявляли большую близость друг к другу, чем незнакомые индивиды, впервые встречающиеся лично, в физическом присутствии [Antheunis et al., 2012]. На первый взгляд, эти результаты вступают в противоречие с теорией богатства информационных возможностей Дафта и Ленгела [Daft et al., 1986], а также с теорией социального присутствия [Short et al., 1986], говорящей о том, что более «насыщенные» средства и каналы коммуникации позволяют усилить субъективное восприятие теплоты общения и привязанности. Теория обработки социальной информации [Walther, 1992] предлагает иной подход к пониманию данной проблемы: при использовании средств (среды) коммуникации (medium) с ограничениями передачи визуальных сигналов или других видов информации, собеседники адаптируют свое поведение с тем, чтобы наиболее эффективно использовать эти средства. По мнению автора, несмотря на то, что установление межличностных связей при этом занимает больше времени, в конечном итоге привязанность может достичь уровня, характерного для непосредственного общения. Более того, удалённые собеседники могут испытывать эффект «онлайн-растормаживания» (online disinhibition) [Suler, 2004], при котором сама суть дистанционной текстовой коммуникации (в противоположность физическому контакту лицом к лицу с незнакомцем) может способствовать ускорению развития чувства близости и связности (connectedness). Однако следует понимать, что эффекты социального растормаживания при дистанционном взаимодействии могут быть и негативными (интернет-буллинг, «троллинг» и т.п.). С другой стороны, результаты Шермана и др. свидетельствуют о том, что преимущество текстовой коммуникации для связи за счёт данного эффекта может быть ограничено ситуацией общения между

незнакомыми людьми и не распространяться на знакомых между собой индивидов, особенно состоящих в близких связях (друзей, родственников) [Sherman et al., 2013].

Таким образом, выбор средств и каналов коммуникации в зависимости от степени их информационного богатства может быть связан с конкретным коммуникативным контекстом – в частности, рабочим (формальным) или личным характером взаимодействия, а также степенью исходной близости коммуникантов. Стандартная рабочая коммуникация может преимущественно осуществляться по текстовому каналу, лишь в случае необходимости переговоров и убеждения собеседников, либо разрешения сложных проблемных ситуаций переходя к использованию аудио- и видеосвязи либо непосредственного общения, что также повышает взаимное доверие. Также текстовая связь в большей степени подходит для налаживания дистанционного взаимодействия с незнакомыми людьми (например, с пользователями социальных сетей), создавая в данном случае более комфортные условия. В то же время, аудио- и особенно видеосвязь, обеспечивая лучшую передачу социально-регуляторных и эмоциональных компонент общения, может быть предпочтительнее для приватной коммуникации с близкими людьми.

Космические экипажи могут пользоваться каналами аудио- и текстовой коммуникации с наземными службами. В настоящее время коммуникация «экипаж-ЦУП» преимущественно осуществляется посредством традиционной голосовой радиосвязи, которая регламентируется международными стандартами – в частности, [Voice and Audio Communications ..., 2017]. При этом применяется как аналоговая радиосвязь, так и IP-телефония. Также по цифровому каналу осуществляется передача текстовых радиограмм с инструкциями по выполнению элементов полётной программы. Рассматривается возможность использования видео-канала для ежедневной связи.

К основным техническим ограничениям связи «борт-Земля» относятся: наличие радиопомех и зон ослабления радиосвязи, удалённость от компьютерно-сетевой инфраструктуры. Все это, помимо требований к безопасности, отражается на возможностях использования сети Интернет находящимися на борту космонавтами). В будущих межпланетных полётах к данным проблемам неизбежно добавится возрастающая по мере удаления от Земли задержка связи.

1.2. Изучение влияния факторов ДКП на групповую динамику и коммуникацию с внешними абонентами в модельных исследованиях

1.2.1. Особенности коммуникации в условиях изоляции

.А. Новиков указывает на такие негативные аспекты экстремально длинной изоляции в гермообъеме как принудительный характер общения, «ограниченность социальных контактов и вместе с тем их избыточность, излишне тесное общение с ограниченным кругом лиц, вынужденность изменения привычных шаблонов поведения, необходимость пересмотра многих конвенциональных представлений, ролевых ориентаций, невозможность удовлетворения ряда социальных и духовных потребностей» [Новиков, 1981, с 179]. «Длительное общение в изоляции при сниженной эффективности социального контроля приводит к развитию неинституциализированных форм социального взаимодействия» [Новиков, 1981, с.180]. Практическая невозможность полного уединения, витринность проживания, неизбежность вторжения в личное пространство друг друга в сильной степени влияют на состояние нервной системы и протекание межличностных процессов [Горбов, 1962; Горбов, Мясников, 1962; Мясников, 1988].

Результаты исследований с модельной изоляцией показали, что снижение коммуникабельности, рост интровертированности является распространённой формой защитных реакций на трудности, служит средством защиты от столкновений. Сплоченные группы выступают во внешних контактах более эмоционально и агрессивно. Несомненно, крайним вариантом развития коммуникации малой группы в условиях изоляции является описанный Р. Старком и У. Бейнбриджем применительно к сектантам феномен «социального коллапса»: внешние связи слабеют, пока группа окончательно не замкнется в некий «социальный кокон», а ее члены не начнут общаться исключительно друг с другом [цит. по Агеев, 1990].

В проводившихся в Институте медико-биологических проблем модельных экспериментах HUBES-94, ЭКОПСИ-95 и SFINCSS-99 в первый месяц изоляции общий объём общения (радиопереговоры, компьютерная связь) был более значительным, чем в последующие месяцы эксперимента. Используя концепцию Б.Ф. Ломова о трёх основных функциях общения [Ломов, 1981], исследователи [Гущин и соавт., 1997; Мясников и соавт., 2001; 2005] установили, что в общении изолированных малых групп доминировала *информационно-коммуникативная* функция, поскольку конкретные категории высказываний, направленные на выделение информационного обмена в коммуникации, оказались наиболее употребляемыми. Судя по всему, большой объём обмена

информацией был связан с объективной потребностью экипажа получить дополнительную информацию, необходимую для успешной адаптации в сложных условиях, для эффективного проведения экспериментальных процедур. Даже 2-х месячная подготовка к реализации проекта не позволила экипажу создать абсолютно точную так называемую «психологическую модель полёта» - понятие, введенное О.П. Козеренко [Козеренко, 1983], или, в данном случае, пребывания в изоляции. С необходимостью ее уточнения с помощью специалистов поддержки эксперимента и применения в новых условиях связана повышенная потребность общения на начальном периоде эксперимента.

В дальнейшем, примерно на второй месяц пребывания в изоляции, экипаж повысил свою компетентность, овладел необходимым объемом информации для проведения работ в новой среде обитания. Параллельно происходило понижение объема общения с группой обеспечения, проявившееся в падении общего времени радиопереговоров в HUBES-94, снижении длины отчетов командиров экипажей и количества обсуждаемых тем в обоих экспериментах. При этом экипаж HUBES-94 явно избегал обсуждения внутренних проблем с «Землей», «фильтровал» поступающую из группы информацию, избегая упоминания негативных моментов (в частности, имевшиеся внутригрупповые проблемы во взаимоотношениях в один из периодов изоляции), постоянно демонстрируя исключительно позитивный образ группы («у нас все хорошо»).

В.И. Гуциным и А.К. Юсуповой [Gushin, 1997; Гуцин В.И., 2003; Юсупова и соавт., 2011] было предложено называть совокупность наблюдаемых явлений феноменом «психологического закрывания». Таким образом, в проведенных экспериментах «психологическое закрывание» проявлялось:

- в общем снижении объема общения и количества обсуждаемых тем с группой обеспечения после 4-6 недель изоляции;

- в появлении в общении с внешними коммуникантами «внутренней цензуры», что выражалось в фильтрации поступающих из группы сведений, избегании некоторых тем.

Кроме того, примерно с середины изоляционного периода (через 8 недель пребывания в гермообъеме) экипажи:

- неоднократно высказывали мнение, что их группа имеет «более верные» представления о положении дел в эксперименте (что косвенно подтверждает наше предположение о росте компетентности группы);

- на этой основе предпринимали попытки управления наземными службами, стремились оказать воздействие на принимаемые «Землей» решения;

- высказывали претензии к недостатку внимания наземных служб к их деятельности и точке зрения;

- проявляли особую чувствительность к тону и содержанию присылаемых им сообщений.

То есть, «закрывание» и «внутренняя цензура» сочетались с появлением собственных установок группы, их отстаиванием в контакте с наземными службами, развитием явлений группового эгоцентризма. Было предложено называть этот феномен «автономизацией коммуникации», пользуясь представлениями Л.И. Уманского [Уманский, 1980]) о группе-автономии, характеризующейся, наряду с высоким уровнем кооперации и групповой идентификации некоторой обособленностью и корпоративностью.

1.2.2. Ситуация «гость-хозяин»

В нашем исследовании мы изучаем коммуникацию изолированной малой группы – международного экипажа, в котором иностранные члены экипажа находятся в чужой культурной среде и вынуждены контактировать с национальным (российским) Центром управления. Таким образом, ситуация «гость-хозяин» в условиях изоляции является весьма актуальной для понимания особенностей коммуникации с внешними абонентами.

Впервые данная проблема была выявлена в ходе психологического обеспечения долговременных космических полётов в эпоху СССР. Возникла она при одновременном пребывании на станции основного экипажа, адаптировавшегося к воздействию невесомости, хорошо изучившего станцию и находящегося в процессе выполнения комплексной полётной программы, и летевшего на короткий период времени (7-14 суток) экипажа посещения. У членов экипажа посещения эффективность деятельности была снижена из-за острого периода адаптации к невесомости и другим условиям пребывания на станции. Поэтому в некоторых случаях основной экипаж выступал в качестве «радушных хозяев», вынужденных отложить выполнение собственных задач и помогать вновь прибывшим космонавтам. Ситуация «гость-хозяин» являлась источником психического напряжения и, несомненно, снижала эффективность взаимодействия в экипаже [Следь и соавт., 2001].

При моделировании взаимодействия основного экипажа с экипажем посещения в эксперименте с 90-суточной изоляцией «ЭКОПСИ» были отмечены аналогичные психологические проблемы: основной экипаж неоднократно сообщал о том, что экипаж посещения «отрывает от работы», «мешает выполнять основную научную программу», «недостаточно подготовлен». Члены экипажа посещения, в свою очередь, отмечали понизившуюся коммуникабельность основного экипажа, возникавшие проблемы в

сотрудничестве [Гущин и соавт., 1997; Gushin et al., 1997]. Следует отметить возникшие элементы конкурентных взаимоотношений между основным экипажем и экипажем посещения, которые проявились при выполнении теста «Гомеостат», направленного на выявление эффективности совместной деятельности экипажа. Показывая на протяжении эксперимента довольно средние результаты, основной экипаж в присутствии экипажа посещения резко повысил эффективность совместной деятельности [Савилов и соавт., 1997].

В полётах по проекту «Мир - NASA» ситуация «гость-хозяин» получила другое развитие [Kanas et al., 2006]. Она была вызвана уже не столько различным сроком пребывания на станции, сколько различной направленностью полётных программ русских и американцев. В первых полётах «Мир - NASA» американскими астронавтами отмечалось избыточное количество свободного времени. При этом они не имели права участвовать в выполнении операций по обеспечению жизнедеятельности на станции, которыми были постоянно заняты их русские коллеги, и чувствовали себя «гостями». В частности, Н. Таггард отмечал, что поскольку русские не привлекали его к выполнению ряда полётных операций, он чувствовал себя «одиноким странником» [Morphew, 1997]. В дальнейшем астронавты получили официальный статус «борт-инженера» станции, дающий право участвовать в обслуживании станции, что значительно облегчило их адаптацию в международных экипажах.

В полётах российские космонавты были вынуждены тратить особенно большое количество своего времени на выполнение ремонтных работ, от которых зависели безопасность и эффективное функционирование станции. При этом, в соответствии с ожиданиями русских, американцы, как члены экипажа, должны были бы активно участвовать в операционно-технологических работах. Астронавты оказывались перед трудным выбором: отдать приоритет научным исследованиям и полностью выполнить свою программу (позиция «гостя») или большую часть времени посвятить, вместе с русскими, ремонту, в ущерб своим корпоративным планам. Таким образом, ситуация «гость-хозяин» воспроизводилась, но в несколько другом виде. В тех случаях, когда американские члены экипажа участвовали в работах по обслуживанию станции наравне с русскими, это психологически «сближало» экипаж.

Вероятно, феномены «закрывания» и «автономизации», которые естественным образом развиваются в условиях длительной изоляции группы [Гущин, 2003; Юсупова и соавт., 2006], также влияют на развитие ситуации «гость-хозяин», поскольку для обособленной сплоченной группы, обжившей станцию, появление экипажа посещения может казаться «психологической интервенцией». В процессе обживания станции у

космонавтов формируется персональное пространство, в которое они включают те зоны и предметы на станции, в которых чувствуют себя наиболее психологически комфортно. Например, Дж. Блаха отмечал необходимость иметь на станции «свой уголок», пусть даже и небольшой, но принадлежащий только ему [Morphew, 1997]. В результате, через некоторое время пространство станции оказывается «незримо» поделенной на личные территории. Это способствует поддержанию психологического равновесия в группе. Прибытие новых космонавтов ведет к попыткам передела территории и посягательству вновь прибывших на ее элементы (пространство, предметы), само присутствие на этой территории «чужого» может вызывать определенный дискомфорт. Например, в эксперименте «ЭКОПСИ» один из конфликтов между основным экипажем и экипажем посещения был спровоцирован вопросом о приоритете пользования компьютером, который один из членов основного экипажа считал «своим» [Гущин и соавт., 1997; Gushin et al., 1997].

1.2.3. Феномен «отчуждения» (аутсайдерства)

Опыт совместной эксплуатации станции «Мир» российскими и американскими космонавтами, в течение длительного времени находящимися вместе на станции, особо подчеркнул значимость этой проблемы. Ранее, в многочисленных исследованиях малых групп, проведенных в модельных и натуральных условиях, было показано, что в процессе формирования группы как единого целого в межличностном восприятии происходит процесс «уподобления» других членов экипажа образу себя. По наблюдениям Ю. Сенкевича, проведенным в международном экипаже во время длительного плавания папирусной лодки «Ра», в ходе автономной экспедиции другие члены группы начинают восприниматься как близкие, похожие в поведении, привычках, взглядах на жизнь и друг на друга и, главное, на самого оценивающего субъекта.

В то же время те члены команды, которые не считают себя (и не воспринимаются другими) подобными, близкими окружающим, не воспринимают систему ценностей, принятую в группе, часто занимают в группе позицию «аутсайдера» или «чужака» [Мясников и соавт., 1970; Гущин и соавт., 1997; Gushin et al., 1997; Leon et al., 1997; Helmreich, 1980]. Неспособность или нежелание перестроить свою систему восприятия рационализируется двумя основными способами: другим членам экипажа приписывается конформность и связанные с ней психологические свойства (например, карьеризм, неискренность и т.п.) или же внимание концентрируется на поиске объективно

существующих факторов, объясняющих проблемы во взаимопонимании. Например, эти люди могут жаловаться на языковой барьер (Н. Таггард, Дж. Блаха), различия в культуре, обычаях (Н. Таггард), ментальности и т.п. [Koserenko et al., 1997; Morphey, 1997].

Примером различий в ментальности могут являться психологические реакции российских и американских членов экипажей на проблемную ситуацию при совместных полётах на станции «Мир». Как показала практика российских долговременных полётов, космонавты не склонны заострять внимание на возникавших у них в ходе полёта проблемах, особенно медицинских и психологических [Gushin, 1995]. Астронавты проявляли, как правило, значительно большую открытость в данных вопросах, в некоторых случаях специально заостряя на них внимание (Дж. Блаха) [Morphey, 1997]. Вероятно, подобные заявления от своего партнера по экипажу могли восприниматься русскими космонавтами как призыв о помощи. Американцы же могли рассматривать данную ситуацию с точки зрения осознания своих проблем и готовности их преодолеть, то есть как позитивную.

На МКС вышеуказанные проблемы выражены в меньшей степени, поскольку отпадает острая необходимость в «борьбе» за пространство станции. Чувство психологической изолированности оказывается менее острым, поскольку помимо своего отсека, воспринимаемого как «квартира», имеется еще станция в целом («дом»), куда можно выйти в любой момент. В то же время, имеет место существенное увеличение гетерогенности экипажа по национальному, профессиональному и другим признакам. На МКС может возникать принципиально новый для космических станций тип конфликтов - конфликты не между индивидами, а между подгруппами.

Перспективы осуществления длительных межпланетных полётов международных экипажей вновь поднимают проблему межкультурного взаимодействия на борту, которая приобретает особую значимость с учётом сверхдлительного совместного пребывания представителей разных культур в небольшом объёме корабля, осуществляющего полёт в автономном режиме. Перед системой психологической поддержки космических экипажей, соответственно, возникают новые задачи, варианты решения которых необходимо проработать в рамках наземных экспериментов.

1.3. Анализ информационных потребностей космонавтов и организация психологической поддержки

Информационная нагрузка со стороны Центра управления и исследователей, заинтересованных в выполнении научной программы (информирование о необходимости выполнения различных процедур, запросы отчётов о выполнении) может быть неадекватна коммуникативным потребностям членов экипажа. Патологическое состояние дистресса может сформироваться как в случае необходимости обработки больших объёмов информации при дефиците времени, так и в условиях дефицита необходимой информации [Хананашвили, 1978; 2002]. Именно поэтому одной из важных задач психологической поддержки космических экипажей и экипажей гермокамерных экспериментов представляется создание благоприятной для них информационной среды [Козеренко и соавт., 2001]. Кроме того, изучение информационных потоков между экипажем и внешним миром (количество и, по возможности, содержание радиogramм, писем, отчётов), отражающих специфику потребностей членов экипажей в различном информационном контенте (новостях, медиа-ресурсах) и их реакций на поступающую информацию, лежит в основе разработанной в ИМБП системы медико-психологического мониторинга [Дистанционное наблюдение..., 1982].

1.3.1. Сбор и анализ диагностической информации о состоянии космонавтов в ходе космического полёта

Схема организации экспертной диагностики во время полёта представлена на рисунке 1.1.

Как видно из рисунка 1.1, информация с борта космического корабля по каналам радио- и телесвязи, биотелеметрии поступает к экспертам (врачам и психологам), входящим в состав группы медицинского обеспечения. Эксперты по анализу поступающей информации делают частные экспертные суждения об особенностях поведения членов экипажа и их группового взаимодействия.

Ведущий психоневролог обобщает эти данные и готовит заключение по состоянию здоровья за сутки, за неделю и за другие временные отрезки, а также перед выполнением космонавтами особо сложных видов работ, например, перед выходом в открытый космос. Одновременно формируется экспертное решение о продолжении полёта по штатной программе или проведении необходимых профилактических (лечебных) мероприятий.

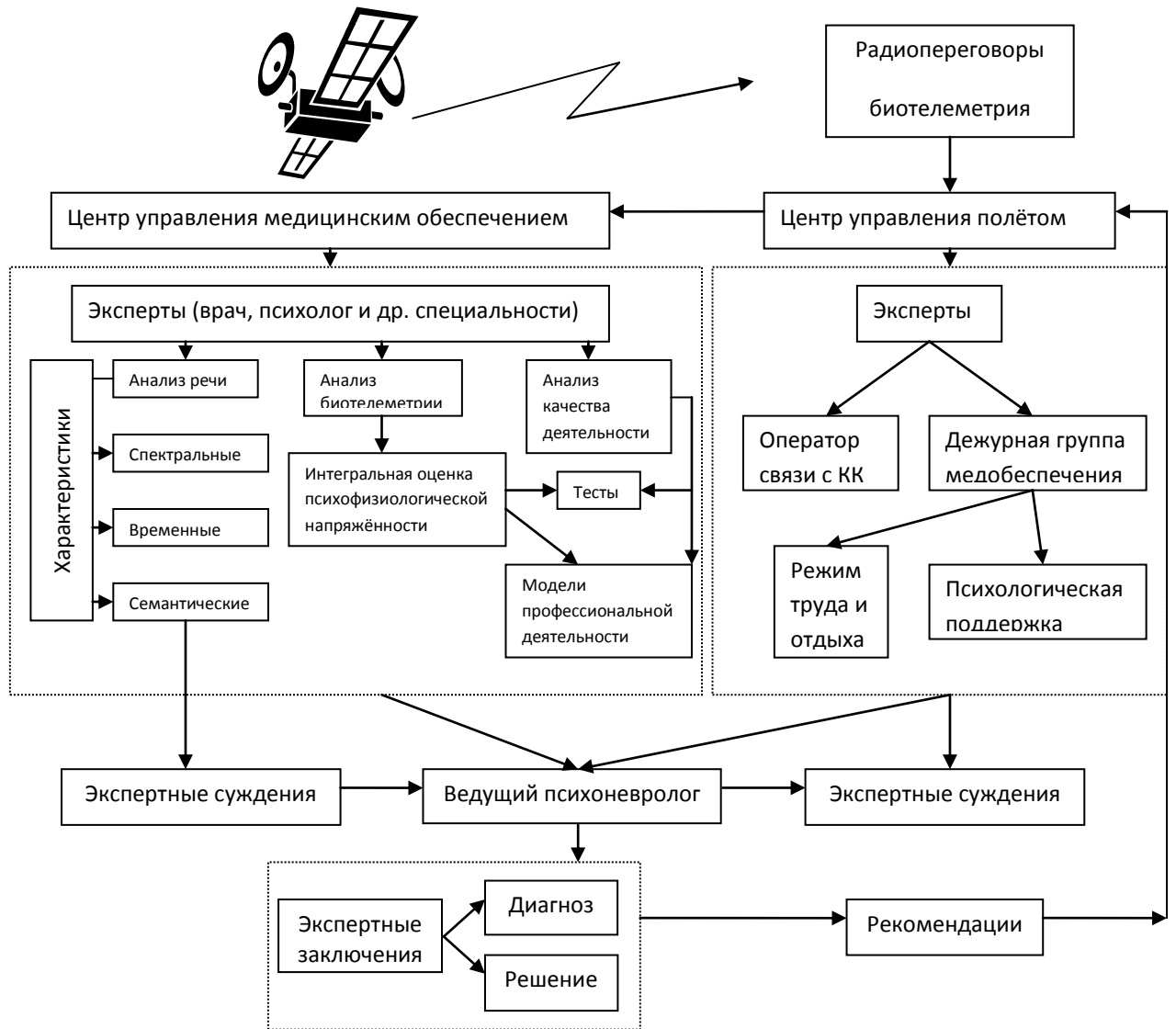


Рисунок 1.1. Блок-схема получения информации для решения задач по психодиагностике состояния и работоспособности космонавтов [Мясников, Замалетдинов, 1997]

В рамках американского научного эксперимента “Interactions” изучалось влияние факторов культуры на психоэмоциональное состояние членов экипажей МКС [Boyd et al., 2007]. Получены данные о различиях в динамике настроения космонавтов и астронавтов.

1.3.2. Организация психологической поддержки в космическом полёте

Вопросы психологического обеспечения длительных космических полётов начали изучаться в конце 1960-х - начале 1970-х годов. Уже тогда стало ясно, что они требуют очень серьезного внимания. 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].

В рамках данной концепции были определены основные цели психологической поддержки:

1. Борьба с сенсорной депривацией, сохранение психического здоровья.
2. Направленная регуляция эмоциональной сферы (формирование положительных эмоциональных состояний).
3. Организация досуга.

Были определены задачи психологической поддержки:

- Информационное обеспечение непрофессионального характера.
- Восполнение дефицита социальных контактов.
- Удовлетворение эстетических потребностей.

Организация психологической поддержки в условиях сверхдлительной изоляции и автономности экипажа в ходе межпланетного полёта требует специального подхода, т.к. ограничения по связи приводят к необходимости создания стационарной системы психологической поддержки, которая может быть расширена за счет допоставки требуемых материалов (фильмов, новостей, музыки и т.п.) в ходе полёта по каналам связи.

Психологическая поддержка (ПП) определяется как комплекс психологических методов, средств и мероприятий, применяемых наземной службой управления полётами для поддержания у космонавтов эмоционального и рабочего тонуса, компенсации депривационных эффектов среды обитания, обеспечения благоприятного психологического климата на борту и в контуре взаимодействия «борт-Земля» в течение космического полёта [Психологическая поддержка, 1983]). Основой концепции ПП является принцип регуляции адаптивных процессов за счёт предоставления значимой для индивида информации, дефицит которой является одной из основных причин развития психогенных эффектов КП. Одной из основных задач ПП является восполнения дефицита социальных контактов и оптимизации внутри- и межгрупповых отношений с учетом особенностей состава экипажа.

Психологическую поддержку осуществляет наземная служба с использованием различных источников значимой информации и средств связи «Земля – борт». Выделяют следующие направления в обеспечении ПП.

1. Организация досуга экипажа на борту с использованием бортовых и наземных средств. На станции «Салют-6» использовали магнитофон, и Ю. В. Романенко и Г. М. Гречко впервые имели в своем распоряжении видеоманитофон «Ватра» с соответствующими комплектами магнитозаписей [Козеренко, 1983].

В настоящее время программы, подготовленные в соответствии с индивидуальными вкусами и предпочтениями космонавтов, включают лучшие образцы песенного и эстрадного жанра, российского и зарубежного кинематографа, документальные фрагменты и концертные номера. В ходе полётов фоно- и видеотеки пополняются новыми материалами, доставляемыми с кораблями «Прогресс».

2. Психологическая реконструкция среды обитания для борьбы с монотонней. Обеспечивается путем ежедневной трансляции на борт программ Центрального радио и телевидения, специальных сообщений о новостях науки и культуры (по материалам прессы); передачи новостей о жизни членов семей, друзей, сослуживцев; музыкального сопровождения сеансов связи. Программы музыкального сопровождения формируются оперативно, по запросу экипажа и с учетом функциональной роли музыки. Еще в ходе длительных экспедиций на станции «Салют-6» установлено, что со 2-го месяца полёта (28-49-е сутки) увеличивалось число заявок на ритмико-динамическую музыку. Это явление, наблюдавшееся и раньше в экспериментах с длительной изоляцией, связано с формированием потребности во внешней стимуляции для борьбы с нарастающей монотонней (поведение, направленное на поиск стимулов). Наряду с музыкой в эти периоды в канале связи воспроизводились земные звуки и шумы (шум леса, пение птиц, падение капель и т. д.).

3. Восполнение дефицита социальных контактов и направленная регуляция эмоциональной сферы достигаются сеансами связи с участием политических и спортивных обозревателей, артистов театра, кино, эстрады и др. Эти лица служат естественными источниками информации для экипажа и помогают направленной регуляции эмоционально-мотивационной сферы. Лица, выходящие на связь, должны быть подготовлены в смысле тем для беседы (в контексте текущего этапа полёта и состояния космонавтов), соответствующего музыкального и драматического репертуара, личностных особенностей членов экипажа. Большую роль в восполнении дефицита эмоциональных контактов играет информация персонального назначения, в частности, встречи с семьями. Введение канала двусторонней телевизионной связи значительно повысило эмоциональную насыщенность этих мероприятий ПП. Информация персонального назначения содержится также в письмах, фотографиях, специальных выпусках газет, видеофильмах, музыкальных и текстуальных «посылках», поставлявшихся на борт

экспедициями посещения и кораблями «Прогресс» в виде сюрпризных пакетов. Большое влияние на эмоциональную сферу оказывают также прямые телерепортажи с места событий (демонстрация на Красной площади; Звездный городок в День космонавтики; спортивные состязания; интерьер московской квартиры и т.п.) и специальные информационно-развлекательные видеопрограммы, сформированные оперативно, с учетом событий в жизни и работе экипажа. По материалам длительных экспедиций на орбитальной станции «Салют-6» [Козеренко, 1983; Kozerenko et al., 1997] была установлена определенная закономерность в предпочтении космонавтами различных видов информации: в последние 1-1,5 мес (по данным 175-185-суточных полётов) увеличивается потребность в телеинформации и видеопрограммах; социальные контакты, кроме служебных, распространяются преимущественно на членов семей.

4. Поддержание мотивации обеспечивается путем организации на базе Центра управления полётом широкой сети научных консультаций. Таким образом, экипажу поставляется информация, направленная на реализацию личных творческих планов в решении неисследованных научных проблем и прикладных вопросов народнохозяйственного значения. Особенно эффективны сообщения на борт о внедрении рекомендаций экипажа в практическую деятельность наземных организаций и служб.

В ходе длительных экспедиций ПП обеспечивает оперативная группа психологов в Центре управления полётом. В работе используется информация об индивидуально-психологических особенностях космонавтов, их культурных запросах и предпочтениях, выявленных в предполётных исследованиях; данные о текущем состоянии и разнообразных запросах членов экипажей в соответствии с этапом полёта и задачами полётной программы. Как свидетельствуют материалы радиопереговоров, теленаблюдения и высказывания космонавтов, сложившаяся система ПП весьма эффективна для сохранения эмоционального и рабочего тонуса в длительном (96-185 сут) полёте.

Практика свидетельствует, что космонавты, совершая полёты даже в составе международных экипажей, выступают в первую очередь как представители определенных стран, что не умаляет общечеловеческого значения их деятельности по освоению космоса.

Свою специфику имело обеспечение психологической поддержки в полётах на станции «Мир» с участием интернациональных экипажей (российские космонавты, астронавты NASA, ЕКА и CNES). В этих экспедициях возросла неоднородность состава участников по полу, возрасту, национально-культуральной принадлежности, профессиональному и космическому опыту [Kanas, et.al., 2006]. Тогда было продемонстрировано, «...насколько важно при организации психологического

обеспечения учитывать нюансы культурального фактора. 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]. Интегрировались принципиальные подходы обеих стороны и согласовывались общие требования. Особое внимание уделялось увеличению объема бортовых средств в соответствии с предпочтениями членов экипажей (книги, газеты, журналы на английском языке, комплекты музыкальных записей и видеосюжетов, компакт-диски, фотоальбомы и т.д.).

При организации психологической поддержки международных экипажей, летавших на российской станции «Мир» и взаимодействовавших с российским ЦУП (где иностранные члены экипажа находились именно в ситуации «гость-хозяин»), использовался принцип «паритета» (равные возможности для всех членов экипажа), обеспечивались все виды поддерживающих мероприятий, включая трансляцию информационных блоков, связь с семьями и друзьями, доставку посылок с грузовыми кораблями «Прогресс» и экипажами «Спейс Шаттл». Именно поэтому данная система психологической поддержки была взята за основу при организации предварительного эксперимента «Марс-105» в проекте «Марс-500», моделирующего основные условия пилотируемого полёта к Марсу.

После завершения программы «МИР-NASA» американские специалисты, отвечающие за психологическое обеспечение экипажей, в частности А. Holland [Holland, 2000], убедили свое руководство, которое раньше не уделяло должного внимания психологическому здоровью своих астронавтов, что необходимо организовать психологическую поддержку и взять за основу российскую систему ПП [Burrough, 1998, стр.184].

На МКС (на начальном этапе её строительства) долгое время информационные потоки и различные мероприятия разрабатывались для всего экипажа. Поскольку экипажи первоначально были малочисленны, эта задача успешно реализовывалась российским ЦУП. 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.

Следует отметить, что в настоящее время наблюдается общая тенденция к возрастанию потребления медиа-контента и объёмов дистанционной коммуникации, связанная с развитием средств доступа к информационным ресурсам (Интернет, компьютерные сети, мобильные устройства). У членов космических экипажей данные феномены проявляются особенно ярко ввиду характера их деятельности: социальной изоляции, депривации потребности в контактах с окружающим миром, специфики информационных потоков. Вместе с тем, изменение характера информационных потребностей космонавтов и выбор средств коммуникации с другими людьми являются вынужденными, что является отличительной особенностью данной социальной группы [Материалы пресс-центра РКК «Энергия»..., 2017].

Для позитивного воздействия на психофизиологическое состояние и мотивацию экипажа уже используются средства ПП, основанные на новых технологиях. На данный момент на борту МКС, помимо профессиональной аппаратуры для общения с Центром управления полётами, имеется трансивер для радиоловительской связи, а также приставка для трансляции изображений с борта станции. С радиоловителями космонавты общаются раз в полгода, присылают им изображения станции. В частности, в рамках эксперимента «О Гагарине из космоса» экипаж МКС отправлял на Землю фотографии, посвященные жизни и деятельности первого космонавта Юрия Гагарина.

В состав видеоаппаратуры на борту МКС входит несколько видеокамер. Это обычные, которые есть в широкой продаже, а не специально сконструированные для использования в космосе камеры. Видеоаппаратура предназначена для проведения репортажей со станции, съемки экспериментов, записи через иллюминатор видео пристыковки кораблей и полёта МКС над Землей. Изображение с этих камер может транслироваться на Землю как в онлайн-режиме, так и в режиме «сброса» уже снятых видеозаписей.

Отдельно нужно сказать о двух видеокамерах комплекса «Глиссер-М». Они устанавливаются на скафандры космонавтов и предназначены для записи на флеш-карту до полутора часов видео. Для трансляции «картинки» в ЦУП во время выхода в космос космонавты пользуются камерами своих американских коллег.

Российские космонавты на МКС уже не первый год используют на борту станции и космического корабля планшеты. В электронном виде в них записана бортовая документация, баллистическая информация, распорядок дня, включая спортивные

тренировки и научные эксперименты. Помимо этого, планшеты можно использовать для доступа к обширной медиатеке — для просмотра фильмов и прослушивания музыки.

Зарубежные коллеги предпочитают работать с iPad. Их на американском сегменте три штуки. В прошлом году началась замена старых устройств Apple на одну из последних моделей. Решено оставить один старый на станции, чтобы он служил экипажу в качестве настенных часов.

Как российские космонавты, так и американские астронавты на МКС, помимо планшетов, продолжают активно пользоваться ноутбуками. Ноутбуки используются для отображения текущего состояния бортовых систем станции, выдачи аварийной информации, управления системами станции в ручном режиме. А также применяются для проведения научных экспериментов, психологической поддержки экипажа и работы с фотоснимками.

На российском сегменте станции имеется и свой «орбитальный кинотеатр» — стационарный комплекс психологической поддержки экипажа «Агат», который состоит из медиасервера для хранения книг, фильмов, музыки и фотографий, а также подключенного к нему 17-дюймового монитора с акустическими колонками. В выходные и праздничные дни экипаж станции собирается возле экрана, чтобы совместно посмотреть загруженные с Земли или доставленные грузовыми кораблями киноновинки. Помимо этого, каждый космонавт может получить доступ к цифровой библиотеке медиа-сервера со своего планшета и плеера. Для этого на МКС развернута сеть Wi-Fi, которая покрывает все модули российского сегмента.

Кроме того на МКС проводятся приватные психологические конференции и встречи с семьями и друзьями, с транспортными кораблями передаются посылки, сюрпризы, подарки от семей и т.п.

Группа психологов NASA также осуществляет мониторинг и сопровождение астронавтов. Психологи NASA:

- готовят астронавтов к полёту,
- разрабатывают полётные тесты,
- изучают полётные дневники,
- проводят психологические конференции,
- общаются по IP-телефонам с астронавтами. IP-телефонами пользуются и российские космонавты
- осуществляют психологическую поддержку семей
- проводят послеполётное сопровождение и обследование.

Также по желанию астронавта может быть привлечен его личный психолог (на время полёта).

Таким образом использование новых технологий расширило возможности психологической поддержки и позволило более эффективно справляться с эмоциональными проявлениями, возникающими при воздействии различных факторов космического полёта.

1.4. Влияние культуры на информационные потребности и коммуникативное поведение в условиях изоляции

Изучение дистанционного общения международного экипажа ставит перед нами задачу выделения фактора культуры и определения эффектов его влияния на коммуникативное поведение человека. В связи с тем, что в изучаемые экспериментальные группы входили представители разных культур - европейской и азиатской, представляется необходимым рассмотреть имеющиеся в научной литературе данные об особенностях каждого типа культуры в процессе коммуникации.

1.4.1. Коммуникация и кросс-культурные различия

Многочисленные определения термина «культура», существующие в науке, позволяют сделать вывод о том, что культура — это сущностная характеристика человека, связанная с чисто человеческой способностью целенаправленного преобразования окружающего мира, в ходе которого создается искусственный мир вещей, символов, а также связей и отношений между людьми [Triandis, 2005]. Все, что создано человеком или имеет к нему отношение, является частью культуры. Коммуникация и общение являются важнейшей частью человеческой жизни, а значит, и частью культуры. Многие исследователи даже приравнивают культуру к общению (коммуникации).

Каждый конкретный акт коммуникации определяется культурными различиями собеседников. В зависимости от специфики культурных различий в межкультурной коммуникации принято различать коллективистский и индивидуалистский типы культуры [Triandis, 1993; Стефаненко, 2003]. Согласно кросс-культурным исследованиям, к

коллективистским культурам относятся Китай, Корея, Япония, Тайвань, Индонезия, Индия, страны Ближнего Востока. К странам с индивидуалистической культурой относятся: США, Австралия, Канада, Новая Зеландия, западноевропейские страны. К культурам смешанного типа, в которых наблюдаются черты как коллективистских, так и индивидуалистических культур, принадлежат Россия, страны Латинской Америки, а также некоторые культуры стран Южной Европы [Лебедева, 2011].

Коллективистский тип культуры распространен преимущественно среди восточных народов, в культурах которых главной ценностью является отождествление себя с коллективом. Зачастую представители этих культур могут употреблять местоимение «мы», высказывая свое личное мнение. Человек, принадлежащий к индивидуалистической культуре, может воспринять это высказывание как общее мнение коллектива, но не как личное мнение говорящего. Представители коллективистских культур часто забывают свои личные интересы ради успешного межличностного взаимодействия. Человек в таких культурах оценивается по его способности устанавливать контакт с другими людьми, и по этой способности другие судят о его характере и компетенции.

И, напротив, в индивидуалистических культурах акцент делается на личность, и главной ценностью в них является индивидуализм. Такая ориентация в большей степени распространена в западной культуре. Там каждый человек имеет свои принципы и убеждения.

Закономерно, что тот или иной вид культуры порождает свой тип общения. Так, представители коллективистских культур стараются избегать прямых взаимодействий и делают акцент на невербальных средствах коммуникации, которые, по их мнению, позволяют им лучше выяснить и понять намерения собеседника, определить его отношение к ним. Со своей стороны, представители индивидуалистических культур предпочитают прямые формы общения и открытые способы решения конфликтов. Поэтому в процессе коммуникации они используют преимущественно вербальные способы [Hofstede, 1991; Почебут, 2012].

На основе сравнительных исследований различных культурных групп была разработана общая типология по их отношению к контексту – информации, окружающей и сопровождающей то или иное культурное событие [Hall, 1976; Smith et al., 1999]. В зависимости от характера использования пространства и времени Э. Холл разграничил все культуры на высококонтекстуальные и низкоконтекстуальные, а также культуры с преобладающим монохронным или полихронным использованием времени. Согласно исследованиям Холла, характер и результаты процесса коммуникации определяются помимо всего прочего и степенью информированности его участников. Степень

информированности в свою очередь зависит от плотности социальных связей и скорости обмена информацией между членами этой сети. В соответствии с этим все культуры можно классифицировать по признаку слабой и сильной контекстуальной зависимости.

Высокий контекст культуры является обязательным элементом успешного понимания того или иного события, поскольку высокая плотность информационных сетей предполагает тесные контакты между членами семьи, постоянные контакты с друзьями, коллегами. По этому признаку, к странам с высоким контекстом культуры принадлежат Франция, Италия, страны Ближнего Востока, Япония и Россия. Для представителей высококонтекстуальных культур много информации передается неязыковым контекстом - иерархией, статусом, внешним видом человека, манерами его поведения, условиями проживания и т.д.

В то же время в мире существует группа культур, в которых практически отсутствуют неформальные информационные сети. Эти культуры менее однородны, в них межличностные контакты строго разграничены, представители этих культур не смешивают личные отношения с работой и другими аспектами повседневной жизни. К типу низкоконтекстуальных культур можно отнести культуры Германии, Швейцарии, США, скандинавских и других североевропейских стран. В культурах этих стран большая часть информации содержится в словах, а не в контексте общения. Здесь люди чаще всего выражают свои желания словесно, не предполагая, что это будет понято из ситуации общения. В подобных обществах наибольшее значение придается речи, а также обсуждению деталей, предпочтителен прямой и открытый стиль общения, когда вещи называют своими именами.

Таким образом, что особенно важно для понимания культурно обусловленных различий в коммуникации, сравнение двух типов культур показывает следующее:

Высококонтекстуальные культуры характеризуются: невыраженной, скрытой манерой речи, многозначительными и многочисленными паузами; серьезной ролью невербального общения и умения «говорить глазами»; излишней избыточностью информации; отсутствием открытого выражения недовольства при любых условиях и результатах общения. В свою очередь низкоконтекстуальные культуры характеризуются: прямой и выразительной манерой речи; незначительной долей невербальных форм общения; четкой и ясной оценкой всех обсуждаемых тем и вопросов; оценкой недосказанности как недостаточной компетентности или слабой информированности собеседника; открытым выражением недовольства.

Современный английский культуролог Д.Р. Льюис [Льюис, 2001] на основе изучения разных европейских и азиатских культур предложил следующие критерии для определения типа культуры: способ организации времени; стиль сбора и получения информации; способ определения статуса окружающих людей; коммуникативные модели и стили поведения.

Были выделены три типа культур.

1. Моноактивные культуры, в которых человек планирует свою жизнь, составляет расписания, организует свою деятельность в определенной последовательности, разбивая ее на этапы. В конкретный промежуток времени он способен делать только одно дело и полагает, что только при такой организации труда он сможет действовать эффективно, качественно и сделает большее количество работы.

2. Полиактивные культуры, в которых человек приучен делать много дел сразу, планировать очередность дел в зависимости от их актуальной значимости. Люди, принадлежащие к этим культурам, не составляют расписание и не соблюдают пунктуальность. Когда представители моноактивной культуры встречаются с представителями полиактивной, они могут испытывать чувства взаимного раздражения, возникают обиды и конфликты.

3. Реактивные культуры, в которых человек придает большее значение вежливости и уважению, предпочитает молча и спокойно слушать собеседника, осторожно реагировать на предложения другой стороны. Организация времени зависит от реакции человека на слова и поведение партнера. Представители этих культур редко инициируют действия или дискуссии, предпочитая сначала выслушать и выяснить для себя позицию других людей, отреагировать на нее и только затем сформулировать свою собственную. По мнению Льюиса, представители реактивных культур – это лучшие в мире слушатели, поскольку концентрируются на том, что им говорят, не отклоняются от темы разговора, практически никогда не прерывают собеседника. Выслушав, они не торопятся с ответом, задают много вопросов с целью прояснить намерения и ожидания говорящего. К таким культурам относятся, например, финская и японская.

В соответствии со стилем сбора и получения информации все культуры были также разделены на три типа:

1. Культуры, в которых люди ориентированы исключительно на факты, получение информации осуществляется на основе документов. Для этого разработаны формализованные методики получения информации – коммуникационные сети и формализованная документация.

2. Культуры, в которых люди ориентированы на диалог, получение информации осуществляется в процессе общения с другими людьми. Представители этих культур изучают контекст событий, анализируют не просто факты, а отношение окружающих людей к этим фактам, эти люди обладают огромным количеством информации. Ориентированные на диалог люди стремятся использовать личные отношения, чтобы решить проблему, выстроить систему взаимного доверия.

3. Культуры, в которых люди ориентированы на то, чтобы внимательно выслушать собеседника. Они сочетают использование печатной информации с естественной склонностью внимательно выслушать и вступить в дружелюбный диалог. Люди стараются не совершать опрометчивых поступков, долго продумывают свои решения, адаптируя их к изменяющейся обстановке. Это «слушающие культуры», по определению Льюиса.

Коммуникативные модели и стили поведения позволяют описать особые манеры и обычаи в общении. В каждой культуре люди создали собственный код поведения, представления о правильном и неправильном, должном и недолжном, о том, что вызывает уважение, и о том, что подвергается осуждению. Этот свод правил, привитый родителями и учителями, охватывает не только основные ценности и социальные представления, но и манеру поведения и общения с окружающими людьми. В моноактивной и полиактивной культурах способом коммуникации является диалог. Один человек может прерывать монолог другого частыми вопросами, комментариями, демонстрируя вежливый интерес к предмету разговора. Паузы в разговоре очень незначительны по времени, едва только один партнер замолкает, слово берет второй. В реактивных культурах предпочтительным способом общения является монолог – пауза – размышление – монолог. Люди не только хорошо переносят паузы в разговоре, но и рассматривают их как значимую часть разговора. Аргументы, высказанные партнером, требуют, по их мнению, длительного, молчаливого осмысления [Льюис, 2001, с. 24—72].

По данным Льюиса, к моноактивным культурам относятся следующие страны (по степени выраженности показателей): Германия, Швейцария, США (белые англосаксы-протестанты), Швеция, Австрия, Великобритания, Канада, Новая Зеландия, Австралия, ЮАР, Дания, Бельгия. К полиактивным культурам относятся (по степени выраженности показателей): страны Латинской Америки, арабские страны, африканские страны, Индия, Пакистан, Испания, Южная Италия, Полинезия, Португалия, Россия, Чили, Северная Италия (Милан, Турин, Генуя), Чехия, Словакия, Хорватия, Венгрия, Франция. К реактивным культурам относятся Япония, Китай, Тайвань, Сингапур, Гонконг,

Финляндия, Корея, Турция (с учетом мусульманских тенденций), Вьетнам, Лаос, Камбоджа, Малайзия, Индонезия.

Таким образом, описанные выше подходы к различиям культур в области коммуникации позволяют предположить, что подход к поиску информации, стиль общения, предпочитаемый способ удовлетворения информационных потребностей и т.д. участников международных экипажей в условиях изоляции с высокой долей вероятности будет обусловлен принадлежностью к определенной культуре.

1.4.2. Особенности коммуникации и информационных потребностей участников космических полётов и модельных экспериментов

В результате анализа литературы по вопросам, связанным с изучением культурных различий и их влияния на особенности коммуникации членов малых групп, длительное время работающих в условиях социальной изоляции, таких как экипажи космических станций, члены длительных экспедиций в удаленные районы Земли, участники различных аналоговых исследований, были выделены основные факторы, определяющие информационные потребности и коммуникативное поведение людей.

В таблице 1.1 собрана и обобщена описанная в предыдущих разделах информация, относящаяся к предмету нашего исследования.

Учитывая имеющиеся литературные данные, мы сформулировали гипотезу, подлежащую проверке в настоящем исследовании:

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.

Таблица 1.1. 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 психофизиологическое 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. |

ГЛАВА 2. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

2.1. Объект исследования

Исследование 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 2.1.

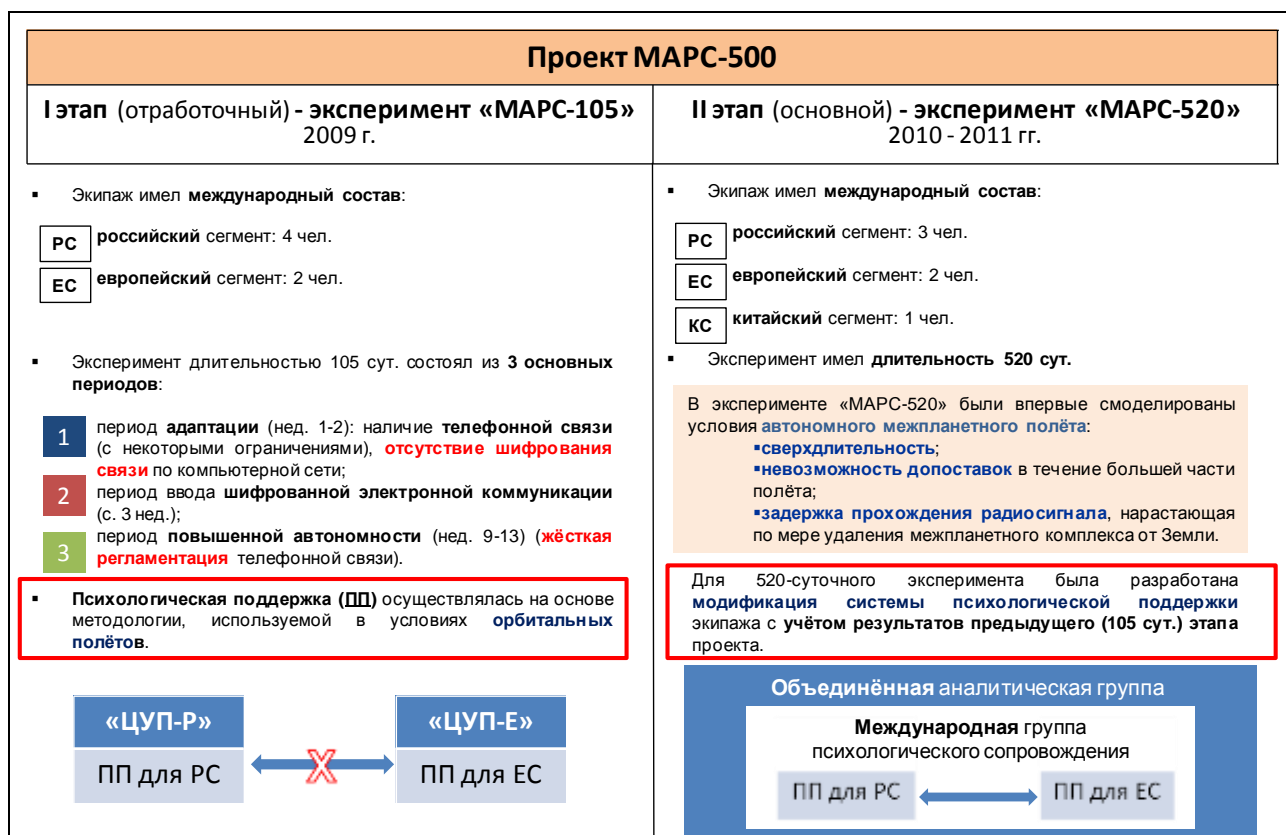


Рисунок 2.1 - Структура проекта «МАРС-500» и особенности его основных этапов

2.1.1. Сценарий и основные условия эксперимента «Марс-105»

Целью проведенного в 2009 году эксперимента с 105-суточной изоляцией «Марс-105» по моделированию начального этапа пилотируемого полёта к Марсу (1-я часть проекта «Марс-500») было «...получение и анализ научно-технической информации для оптимальной организации и эффективного проведения» основного 520-суточного эксперимента, моделирующего все этапы пилотируемого полёта на Марс [Моруков и соавт., 2010, с.3].

В нем принимал участие международный экипаж из шести человек – четырех россиян и двух представителей Европейского космического агентства (гражданин Франции и гражданин Германии) в возрасте от 25 до 40 лет. В ходе эксперимента экипаж выполнял обширную научную программу, включавшую более 70 экспериментов, реализовывал мероприятия по профилактике воздействия моделируемых неблагоприятных факторов (физические тренировки), осуществлял круглосуточное дежурство по экспериментальному комплексу. Автономные условия существования моделировались путем ограничения имеющихся у экипажа ресурсов (питания, расходных материалов и т.п.) и отсутствием дооснащения, минимизацией коммуникаций с наземным центром управления, начиная с 71-х суток изоляции.

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 прошедшего 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 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.

В эксперименте «Марс-105» была апробирована методология отбора, подготовки и психологической поддержки членов экипажа международного модельного эксперимента [Виноходова А.Г. и соавт., 2010]. Совершенствование системы психологического отбора и подготовки членов экипажа пилотируемой межпланетной экспедиции проводилось в рамках экспериментальных исследований в течение всего проекта «Марс-500».

2.1.2. Сценарий и основные условия эксперимента «Марс-520»

Целью реализованного в 2010–2011 гг. Институтом медико-биологических проблем РАН эксперимента «Марс-520» являлось изучение взаимодействия «человек – окружающая среда» и получение экспериментальных данных о состоянии здоровья и работоспособности человека, находящегося в условиях изоляции в герметично замкнутом пространстве ограниченного объёма при моделировании основных отличий и ограничений, присущих экспедиции на Марс. В рамках проекта изучались медико-биологические аспекты автономного пилотируемого полёта на Марс международного экипажа из шести человек в возрасте от 25 до 40 лет: трёх россиян, двух представителей Европейского космического агентства (ЕКА) из Франции и Италии и представителя Китайского космического агентства. Отличительной особенностью данного эксперимента являлось моделирование условий высокой автономности экипажа в межпланетном полёте (отсутствие допоставок, задержка связи между экипажем и ЦУП) [Ушаков и соавт., 2014; Feichtinger et al, 2012].

В эксперименте было осуществлено моделирование 245-суточного полёта к Марсу, 30-суточной деятельности на поверхности Марса, включая 3 сеанса внекорабельной деятельности (ВКД), и 245-суточного обратного полёта к Земле. Для экипажа были созданы условия и ограничения, приближенные к условиям реального космического полёта на Марс, такие, как ограничение жизненного пространства и приватной сферы, отсутствие связи с ЦУП в реальном времени с моделированием задержки связи, ограниченные ресурсы и необходимость относительно полной автономности экипажа. Вместе с тем, экипаж выполнял широкую программу научных и технологических исследований [Григорьев и соавт., 2012] (Рисунок 2.2 А).

В ходе 520-суточной изоляции экипаж выполнял интенсивную научную программу, составленную Российской академией наук, Европейским космическим агентством и Институтом медико-биологических исследований США, включающую более 100 экспериментов, реализовывал мероприятия по профилактике действия моделируемых неблагоприятных факторов длительного космического полёта. Автономные условия

существования создавались путём ограничения количества имеющихся у экипажа ресурсов (продуктов питания, расходных материалов, запчастей и пр.) и прекращения дооснащения с 36-х суток эксперимента.

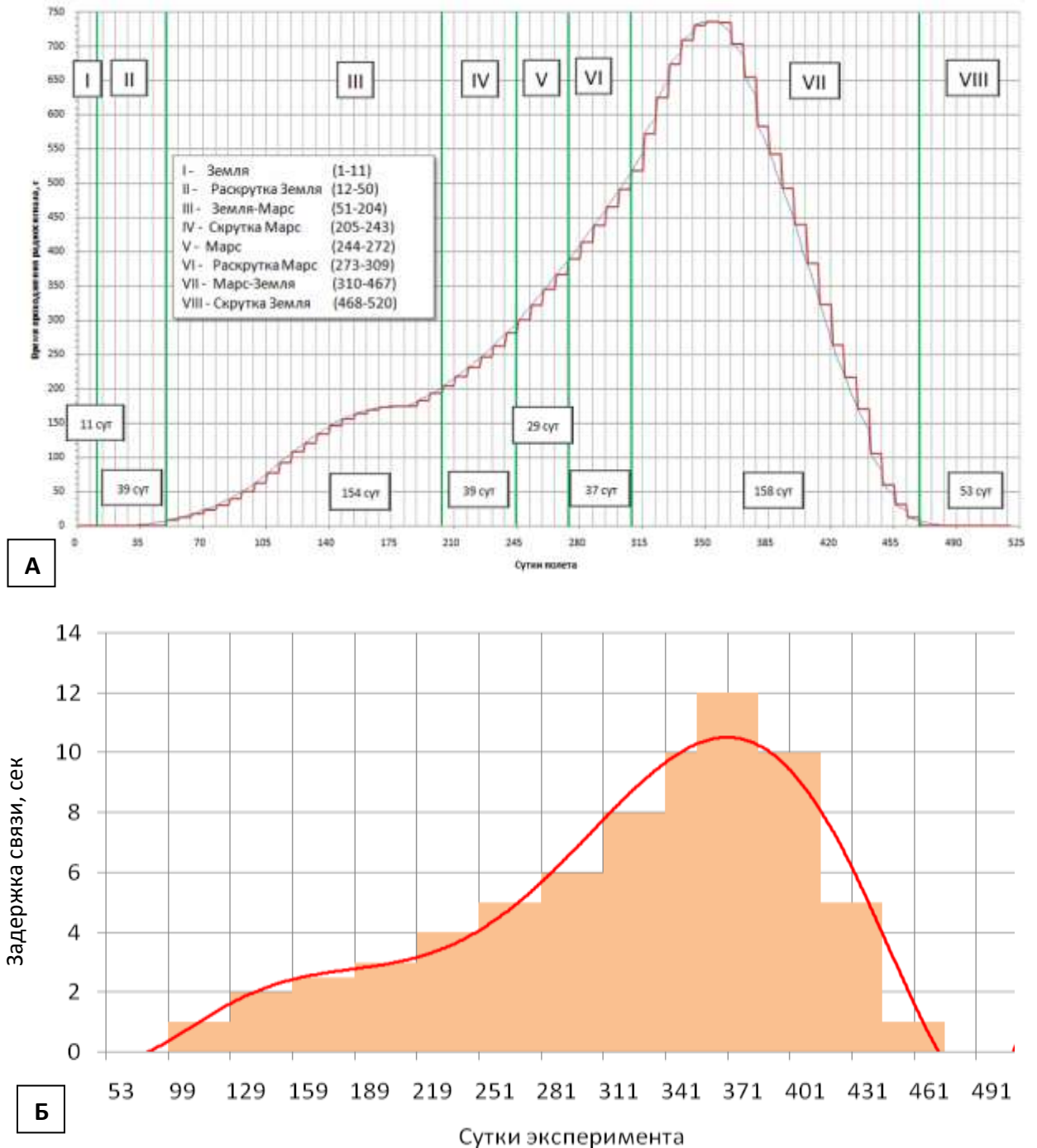


Рис. 2.2 - Нарастание задержки связи в полёте к Марсу (А – скан документа, предоставленного ФГУП ЦНИИМаш, Б – адаптированный график задержки, моделируемой сервером связи в «Марс-500»)

Впервые применительно к межпланетному полёту с помощью компьютерной сети воссоздавалась нарастающая задержка связи Центра управления полётами (ЦУП) с экипажем, которая к 350-м суткам эксперимента достигла 12 мин (Рисунок 2.2 Б).

Прямая телефонная связь была отключена, и экипаж мог передавать и принимать сообщения в текстовой форме (отчёты экипажа, радиограммы, электронная почта) и в форме видео-сообщений, причём получение сообщения было возможно лишь после указанной в настройках сервера задержки. Кроме того, на 320–327-е сутки эксперимента моделировалась нештатная ситуация: полное прекращение связи с экипажем.

В эксперименте «Марс-520» впервые изучалась не только сверхдлительная 520-суточная изоляция, имитирующая межпланетный перелёт, но и воспроизводился этап высадки на поверхность планеты Марс (244–272-е сутки эксперимента) с выполнением ключевых исследовательских операций, запланированных в рамках сценария, разработанного Роскосмосом и Российской академией наук [Пилотируемая экспедиция на Марс, 2006]. При моделировании высадки экипаж разделялся на две части: орбитальная группа оставалась в макете Марсианского корабля, а десантная часть экипажа из трёх человек изолировалась в имитаторе спускаемого модуля. В ходе трёхнедельной имитации высадки десантная часть экспедиции выполняла следующие ключевые операции: работа в скафандрах на имитаторе марсианской поверхности (Рисунок 2.3), управление физическими и виртуальными роботизированными средствами исследования Марса (Рисунок 2.4) и т.д.



Рисунок 2.3 – Работа членов экипажа в скафандрах на имитаторе марсианской поверхности



Рисунок 2.4 - Моделирование движения ровера (марсохода) по поверхности Марса и приборная панель

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

Важной отличительной особенностью эксперимента «Марс-520» являлось то, что в течение достаточно длительного периода эксперимента экипаж не имел прямой связи с Центром управления, поскольку моделировалась задержка связи между пилотируемым комплексом и Землёй.

В течение первых 70-и 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) с целью моделирования условий автономного полёта на Марс были наложены значительные ограничения на допоставки (пищи, хозяйственных принадлежностей, запасных частей и пр.) и коммуникацию с ЦУ. 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. Следует отметить, что шифрование, как и некоторые другие меры обеспечения приватности коммуникации, в основном использовалось европейскими членами экипажа, в то время как личные коммуникации российских и китайского членов экипажа обычно осуществлялись в незашифрованном виде.

В результате задержки сигнала, которая может длиться суммарно до 40 минут при прохождении радиосигнала к Марсу и обратно, прямая связь с экипажем в реальном времени невозможна, что приводит к существенному дефициту социальных контактов. Связь с Землей возможна только посредством электронной почты, обмена аудио- и видео-сообщениями с определенными задержками и в определенные периоды времени.

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).

Во время эксперимента «Марс-520» коммуникационный профиль моделировался, начиная с 8-недельного периода прямой связи в реальном масштабе времени в течение 30-минутных сеансов связи через каждые 1,5 часа в дневное время. После этого, прямая связь прекратилась, и была введена задержка сигнала, зависящая от времени и отражающая расстояние между «космическим кораблем» и Землей. На этом этапе связь осуществлялась только посредством передачи письменных или предварительно записанных (аудио или видео) сообщений, которые можно было отправлять экипажу во время двух временных окон в течение 2 часов ежедневно, в то время как экипаж имел возможность отправлять сообщения без ограничений временными окнами.

В течение одного месяца, соответствовавшего моделированию операций по высадке на Марс, экипаж разделился на две группы: «посадочный экипаж» и

«орбитальный экипаж». Экипажи, каждый из которых состоял из трех человек, были физически разделены, находясь в отдельных модулях. Были введены ограничения связи между двумя экипажами, связанные с имитацией динамики положения спутника связи на орбите. Для связи между наземными операторами и обоими экипажами использовалась такая же схема, как и на этапе полёта к Марсу. Во время ВКД на моделированной поверхности Марса два члена экипажа, выполняющие ВКД, находились в режиме реальной связи с третьим членом экипажа. Несмотря на то, что в случае нештатной ситуации наземные операторы имели возможность вмешаться в любой момент в режиме реального времени, эта возможность не была использована при выполнении трех ВКД.

Примерно за 1,5 месяца перед «посадкой на Землю» была возобновлена прямая связь в реальном времени. Для этой связи выделялось 30 минут через каждые 1,5 часа дневного времени.

Вся связь устанавливалась исключительно между изоляционным комплексом и центром управления; прямая связь с абонентами за пределами НЭК ИМБП была невозможна.

Только в случае нештатной ситуации, в соответствии с инструкцией по безопасности экипаж «Марс-500» мог выйти на прямой контакт с центром управления по выделенной линии связи в реальном масштабе времени.

2.2. Психологический отбор экипажа в проекте «Марс-500»

В межпланетном полёте психологический отбор имеет первостепенное значение и требует более глубокого анализа сведений о кандидатах в экипаж [Рюмин О.О., 2017]. На первом этапе проекта «Марс-500» («Марс-105») был апробирован подход к отбору, подготовке и психологической поддержке членов экипажа международного модельного эксперимента [Виноходова и соавт., 2010]. Результаты применения данной методологии были учтены на основном, 520-суточном, этапе проекта. В частности, впервые в истории международных модельных экспериментов была сформирована международная группа психологической поддержки экипажа, состоявшая из подгрупп поддержки российской и европейской частей экипажа.

Первичный психологический отбор (так называемый «select out») был организован независимо друг от друга национальными агентствами – ЕКА и ИМБП, которые затем представили своих кандидатов для дальнейшего совместного отбора окончательного состава («select in»).

2.2.1. Отбор европейских кандидатов

Первичный отбор проходил в Европе на базе Европейского Космического Агентства (ЕКА). Было получено 5600 заявок на участие в проекте «Марс 500». Из них было отобрано 290, которые соответствовали требованиям, касающимся:

- национальности (заявки принимались только от резидентов стран, которые являются членами ЕКА),
- возраста 25-50 лет,
- индекса тела, веса,
- роста до 185 см,
- образования и желательного опыта работы в одной из областей: медицина, биология, инженер систем жизни обеспечения, механический инженер,
- знания рабочего языка: английского и русского (желательно).

На основании предоставленных медицинских данных из 290 человек было отобрано 32 высококвалифицированных кандидатов, которых пригласили в Кельн для медицинского обследования и психологического отбора на базе Европейского Астронавтического Центра ЕКА.

Психологический отбор состоял из двух частей: 1) Психологическое тестирование и опросники. 2) Полуструктурированное интервью.

В первой части были предложены опросники, которые используются при отборе астронавтов и пилотов авиакомпаний в ЕКА для оценки личностных качеств кандидатов, таких как: эмоциональная стабильность, агрессивность, интроверт/экстраверт, лидерские качества, доминантность, темперамент, эмоциональность, открытость/честность.

Во второй части проводилось интервью с кандидатами. Комиссия состояла из главного психолога при отборе астронавтов ЕКА, психолога ЕКА в проекте «Марс 500», эксперта из отдела кадров ЕКА. В состав комиссии дополнительно был приглашен проф. Ю.В. Воронков, ответственный за медицинский отбор космонавтов и участников модельных экспериментов в ИМБП.

Во время интервью комиссией оценивались: мотивация кандидата, его ожидания от участия в проекте, его роль в команде, агрессивность, стрессоустойчивость, открытость, прямолинейность / дипломатичность, социальная адаптивность, амбициозность, склонность к самопрезентации, лидерские качества, невротичность и т.д.

Комиссия отобрала тех кандидатов, которые смогли бы успешно адаптироваться в международной команде и успешно работать в условиях длительной изоляции и

ограничения прямой коммуникации с внешним миром. На основании интервью и опросников комиссией ЕКА были рекомендованы 8 кандидатов для дальнейшего прохождения медицинского и психологического отбора в России (ИМБП, ЦПК).

2.2.2. Психологический отбор и подготовка - общее для российских и европейских кандидатов

Второй этап отбора проходил уже в объединенной команде с российскими кандидатами на базе ИМБП и ЦПК и включал:

- Отбор испытателей по личностным качествам.
- Тренинг на выживание.

Система, предложенная для отбора кандидатов в эксперимент «Марс-105» и использованная впоследствии при отборе в основной эксперимент «Марс-520», состояла из трех этапов:

- Углубленный психологический отбор по личностным качествам, который проводился специалистами трех независимых организаций (ИМБП, МГУ им. М.В. Ломоносова, Психолого-педагогического Университета (ППУ) при правительстве Москвы).
- Групповой психологический отбор и рациональное комплектование экипажа (проводили специалисты ИМБП).
- Мероприятия по психологической подготовке экипажа.

1) Система углубленного психологического отбора состояла из набора автоматизированных психологических методик:

- компьютерная программа СМИЛ (модификация ММРІ), позволяющая оценить мотивацию, эмоциональные особенности, индивидуальный стиль общения, устойчивые профессионально важные свойства личности, преобладающий когнитивный стиль, степень адаптированности, тип реакции на стресс, защитные и компенсаторные механизмы, прогноз возможной дезадаптации [Собчик Л.Н., 1990, вып.1].
- Компьютерная программа МЦВ (модификация теста Люшера), направленная на определение, как актуального состояния, так и его индивидуально – личностных особенностей, в том числе в контексте его профессиональной деятельности [Собчик Л.Н., 2007; Виноходова А.Г. и соавт., 2007].
- Тест ИТО (индивидуально-типологический опросник Собчик) - лаконичный тест

для выделения ведущих индивидуально-типологических свойств и стиля межличностного поведения, устойчивых профессионально значимых черт, а также социальных аспектов поведения (конфликтность, конформность, лидерство и т.п.) [Собчик Л.Н, 1990, вып.3.]

- АРМ - комплект из 16 когнитивных методик, направленных на выявление оперативной памяти, концентрации внимания, скорости реакции, пространственной ориентации и других функций, обеспечивающих успешность выполнения операторской деятельности.
- Психологическая автоматизированная экспертная система (ПАЭС) – программа позволяет создавать базу данных и анализировать не только отдельные тесты, но и обобщать и анализировать результаты по каждому человеку и по группе в целом.

Эти оценки сравнивались и обобщались с результатами, полученными другими независимыми экспертами для получения единого психологического заключения. На этом этапе были созданы две группы по 6 человек, которые рассматривались как потенциальные основной и дублирующий экипажи.

2) Второй этап включал в себя мероприятия по проведению группового психологического отбора и рационального комплектования экипажа [Виноходова А.Г. и соавт., 2010]. Он был направлен на обеспечение эффективного функционирования экипажа в условиях специфических ограничений, присущих межпланетному полёту (сверхдлительность; высокая степень автономности экипажа, обусловленная такими неизбежными факторами как невозможность доставки каких-либо грузов, изменения состава экипажа; досрочного возвращения на Землю даже при возникновении чрезвычайных обстоятельств; измененные условия коммуникации с Землей, связанные с неизбежной задержкой в обмене информации и возможными перерывами в связи). На данном этапе отбора испытуемые-добровольцы, успешно прошедшие первый этап, оценивались по следующим параметрам:

- уровень самоконтроля и способность к произвольной саморегуляции своего эмоционального состояния; устойчивость к стрессу; лидерские способности;
- уровень самоактуализации;
- ценностные ориентации;
- способность к жизни в группе (уживчивость, социабельность) и некоторые другие.

На данном этапе отбора успешно использовались методы семантической психодиагностики, в частности, с использованием техники репертуарных решеток, которые успешно используются для работы с профессиональными пилотами и в исследованиях с участием космонавтов на борту МКС [Бодров, Сыркин, 2003; Ворона и соавт. 2015; Vinokhodova, Gushin, 2014].

Кроме того, выявлялись наиболее перспективные сочетания кандидатов для формирования экипажа. Проводилась разработка индивидуальных рекомендаций при последующем проведении психологических тренингов в ходе подготовки к эксперименту (тренингов командопостроения, коммуникативности, управления конфликтами и стресс-устойчивости и др.), а также оценка предложенного состава основного экипажа и экипажа дублеров по параметрам, отражающим эффективность группового взаимодействия, психологическую совместимость и сплоченность. На данном этапе осуществлялся важный для успеха всего эксперимента выбор – подбор командира, имеющий в условиях автономного межпланетного полёта свою специфику [Рюмин, 2017; Рюмин, Войтенко, 2018].

Проводилась оценка эффективности проведенных психологических тренингов и выдавалось заключение по окончательному формированию состава экипажа для участия в эксперименте с длительной изоляцией.

3) Третий этап состоял из мероприятий по психологической подготовке экипажей как индивидуальной, так и групповой [Хананашвили и соавт., 2008]. *Индивидуальная психологическая подготовка*, направленная на обеспечение успешной психологической адаптации к условиям эксперимента, повышение социально-психологической познавательной компетенции, межкультурную адаптацию, обучение методам повышения стресс-устойчивости и произвольной психической саморегуляции. В ходе подготовки были проведены лекции, индивидуальные занятия по обретению навыков психической саморегуляции, приватные психологические консультации.

Групповая психологическая подготовка была направлена на обеспечение успешного функционирования экипажа в ходе эксперимента и предупреждения конфликтов

В процессе подготовки были проведены тренинги, позволяющие обеспечить:

- Формирование навыков эффективного межличностного взаимодействия при решении различных задач кооперативного характера.
- Формирование навыков конструктивного проведения групповых дискуссий и принятия решений.
- Обеспечение успешной межкультурной адаптации членов экипажа.

- Овладение навыками управления конфликтами.
- Совершенствование навыков межличностного и межгруппового общения.
- Формирование навыков эффективного взаимодействия с группой обеспечения эксперимента в условиях измененного режима коммуникации.

По окончании мероприятий по отбору и психологической подготовке испытатели - добровольцы были разделены на две группы (экипажи со своим командиром), которые приняли участие в тестировании «на выживание», которое было направлено на проверку сплоченности и работоспособности экипажей в полевых условиях. Это позволило выдать в комиссию по отбору окончательное заключение по формированию экипажей и назначению командира. Данное заключение являлось обобщением частных заключений, подготовленных специалистами ИМБП, МГУ им. М.В. Ломоносова, Психолого-педагогического Университета при правительстве Москвы.

Окончательный отбор для европейских кандидатов был осуществлен на основе:

- результатов медицинских исследований в клиническом отделе ИМБП
- психологического заключения специалистов ИМБП
- психологического заключения МГУ им. М.В. Ломоносова, Психолого-педагогического Университета при правительстве Москвы.
- результатов и заключений о поведении во время тренинга «на выживание» (ЦПК)
- заключений ЕКА, подготовленных на основании:
 1. Мониторинга психологом ЕКА проекта «Марс 500» поведения кандидатов в течение двух месяцев пребывания в Москве, установление персонального доверительного контакта с кандидатами и их ближайшим окружением.
 2. Заключительного интервью с психологом ЕКА и опросника по окончании тренировок.

Для российских кандидатов отбор производился на основе первых четырех этапов (без заключений ЕКА соответственно)

В окончательном отборе были оценены: личностные качества кандидатов, особенности стиля мышления и ассоциативных процессов, стиль поведения, особенности поведения в ситуации «выживания», психоэмоциональный статус, самооценка, коммуникативные способности, стратегии поведения в конфликтной ситуации. На основе вышесказанного были сделаны прогнозы и рекомендации для отбора в основной и дублирующий экипаж.

Итог отбора европейских и русских кандидатов для участия в проекте «Марс 500»:

Все кандидаты, выбранные для участия в проекте, характеризовались высокой

мотивацией, устойчивостью к стрессу, хорошими адаптивными качествами, наличием психологических резервов и хорошим самоконтролем в сложных ситуациях, открытостью, гибкостью, лидерскими качествами, высокой толерантностью, позитивным отношением к себе.

Коммуникативные способности отличались неконфликтностью, хорошей кооперацией. Все эти качества давали основу для гармоничной интеграции в команду и обоснования возможной успешной работы в условиях длительной изоляции и взаимодействия в команде.

Таким образом, наличие в обеих частях национальных сегментов экипажа сбалансированных психологически устойчивых личностей без выраженных акцентуаций обусловило относительно слабое влияние личностных особенностей на коммуникативные предпочтения экипажа в целом.

2.3. Методы исследования

2.3.1. Анализ информационных потребностей экипажа

Важным элементом связи с внешним миром, а также средством удовлетворения информационных потребностей, являлось предоставление экипажу текущих новостей, которое осуществлялось группой психологической поддержки. 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.

Представляется важным, что европейские участники эксперимента использовали дополнительные средства обмена информацией с большим числом абонентов – блоги и микроблоги в сети Интернет. Регулярные сообщения от лица экипажа вызывали большой общественный интерес, который, в свою очередь, являлся одним из факторов, повышающих мотивацию участников эксперимента. Связь через блоги использовалась европейскими членами экипажа с предоставлением регулярных фото- и видео-материалов для размещения на сайте «Марс-500» ЕКА. Дополнительные блоги использовались для газет и интернет-порталов. Ввиду невозможности доступа к сети Интернет из гермокамер, сообщения экипажа для сетевых СМИ, а также отклики и вопросы читателей также передавались через ответственного психолога ЕКА. Кроме того, психологом ЕКА

осуществлялся сбор (в том числе при помощи специально разработанных программных средств) и передача европейским членам экипажа запрашиваемой ими информации из сети Интернет.

Для улучшения схемы получения конкретной информации, представляющей интерес, один из членов экипажа ЕКА разработал целевое программное обеспечение, позволяющее загружать конкретную информацию из интернета. Член экипажа мог отправлять специальный файл психологу, который затем автоматически загружал требуемый контент из интернета и упаковывал его в файлы. Эти файлы пересылались члену экипажа. При использовании этого способа получения информации экипаж получил опосредованный доступ к Интернету в ограниченном и автономном режиме с задержкой в несколько часов.

Таким образом, анализ информационных потребностей и предпочтений членов экипажа осуществлялся на ежедневной основе при подборке новостей, медиа-контента, фильмов, музыки, книг и т.п. 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.

2.3.2. Методы изучения коммуникации

А) 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. Особенностью данного подхода было то, что оценка количественных показателей личной переписки производилась с учетом эмоционального состояния европейских членов экипажа и соотношения с информационными потребностями в реальной коммуникации. Таким образом, были получены уникальные данные, отражающие психологическое состояние членов экипажа, включая состояние мотивационно-потребностной сферы.

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.

Б) Анализ содержания общения с «наземным» Центром управления (ЦУ):

Для изучения общения экипажа с ЦУ применялся компьютеризованный контент-анализ текстовых и видео сообщений (в модификации В.И. Гущина, А.К. Юсуповой, Д.М. Шведа [Швед и соавт., 2010, 2011; Gushin et al., 2012]). Контент-анализ – систематический, воспроизводимый метод сведения массива текста к ограниченному количеству категорий с помощью внешних, заранее заданных и обоснованных правил кодирования [Berelson, 1971, Neuendorf, 2002]. При помощи лингвистического программного обеспечения с установленным набором настроек (программное обеспечение NooJ [Silberztein, 2003]) производился подсчет частоты использования определенных семантических единиц (слов, словосочетаний), относящихся к психологически релевантным категориям: «Потребности», «Взаимодействие», «Время» и др. Анализировалось содержание исключительно неприватных (рабочих) сообщений, передававшихся по открытому каналу связи с ЦУ (дежурными бригадами, экспериментаторами). Данные контент-анализа общения участников эксперимента «Марс-520» были предоставлены Д.М. Шведом и В.И. Гущиным [Швед и соавт., 2013].

В) 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. Результаты методики представляются в графическом (топологическом) виде как своеобразная карта, где разными цветами наглядно отображается характер коммуникации как внутри экипажа, так и с ЦУ. Данные были предоставлены А.Г. Виноходовой и Д.М. Шведом.

2.3.3. Оценка психофизиологического состояния и уровня стресса

Данные, полученные при изучении коммуникации, сопоставлялись с информацией о значимых событиях, происходивших в ходе эксперимента, а также с результатами регулярного мониторинга эмоционального и психофизиологического состояния членов экипажа, включая объективные показатели биохимических методик (оценка содержания кортизола в слюне и моче). Для оценки психологического состояния членов экипажа

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. Пробы слюны собирались 7-суточными циклами до, во время (каждые 35 дней) и после изоляции для получения более точных значений. Пробы собирались утром с 8-00 до 8-30 в специальные системы для сбора слюны – пробирки Саливетте. Данные о концентрации кортизола в слюне членов экипажа «Марс-520» обработаны и предоставлены д-ром А. Чукером для общего использования всеми исследователями проекта «Марс-500».

2.3.4. Статистические методы

В связи с тем, что распределение экспериментальных данных отличалось от нормального, их описание и анализ производился с помощью методов непараметрической статистики, в частности, U-критерия Манна – Уитни и H-критерия Краскелла – Уоллиса [Сидоренко, 2007].

Проверка статистической значимости различий между множественными (более двух) повторными измерениями выполнялась с помощью L критерия тенденций Пейджа. Для выявления статистически значимых различий между парами измерений в связанных выборках был применен парный критерий Т Вилкоксона. Различия считались значимыми при вероятности ошибки первого рода меньше 5% ($p < 0,05$). Статистический анализ выполнялся с помощью программного обеспечения SPSS 18.

Общий объем проведенных исследований представлен в Таблице 2.1.

Таблица. 2.1. 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 обслед-х | Кол-во ед. анализа (проб) | Кол-во обслед-х | Кол-во ед. анализа (проб) | Кол-во обслед-х | 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 |

ГЛАВА 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

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

3.1.1. Организация психологической поддержки в эксперименте «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.

Это означало следующее:

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 большему количеству абонентов в своей личной переписке, в сравнении с русскими членами экипажа. Это, несмотря на первоначальное планирование, уже некоторым образом нарушало «принцип равенства» для всех членов экипажа.
2. Следующим важным элементом ПП было предоставление *новостных блоков* всему экипажу. Предполагалось, что количество новостных блоков и другой информации «извне» будет передаваться в небольших объёмах для всего экипажа максимум раз в неделю.

Надо отметить, что различный уровень знания русского и английского языков привел к тому, что данное условие было изначально трудновыполнимо. Европейские члены экипажа запросили психолога ЕКА подготавливать и высылать им новостные блоки на их родном языке или английском. Новости, которые высылались на русском языке, были для них трудны в понимании и не были связаны с освещением жизни привычного для них внешнего мира, в котором они жили до эксперимента.

В результате, в течение первых двух недель (1 период эксперимента), когда еще существовала телефонная связь с членами экипажа, вся личная переписка производилась по открытым каналам через уполномоченных психологов ИМБП и ЕКА.

В конце данного периода 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. Психологу ЕКА был предоставлен перечень ежедневных газет и журналов, из которых должны были формироваться новостные блоки, желательно на ежедневной основе. Данные требования также «нарушали» заложенный изначально «принцип равенства» для всех членов экипажа.

Для экипажа «Марс-105» было характерно, что у русских членов экипажа были уже сформированные устойчивые взаимоотношения, установленные до начала изоляции в результате их совместного участия в других экспериментах или их совместной работы. Это было одним из факторов, который также влиял на образование единого сплоченного экипажа и на психофизиологическое состояние членов экипажа. Для европейских членов экипажа было труднее адаптироваться не только «во внешнем контуре» (взаимодействие с Центром управления экспериментом, учитывая ситуацию «гость - хозяин»), участвуя в «русском эксперименте», который проходил в России, но и «во внутреннем контуре» - внутри экипажа. Оба эти фактора серьезно отражались на психофизиологическом состоянии обоих европейских членов экипажа, которое изначально на первом этапе эксперимента (до введения дополнительных мер ПП) характеризовалось сильно выраженным эмоциональным напряжением. У одного из европейцев, которому удалось лучше адаптироваться в экипаже, психоэмоциональное напряжение было несколько меньшим в течение всего эксперимента, чем у другого европейского члена экипажа, который смог адаптироваться в значительно меньшей степени.

Начиная с третьей недели изоляции (2 этап эксперимента), несмотря на то, что психолог ЕКА, который был единственным лицом для контакта при отправке и рассылке личной почты для европейских членов экипажа, гарантировал конфиденциальность личной переписки, по их требованию было введено кодирование их личной переписки (через того же психолога ЕКА). Надо отметить, что пересылка их почты через «общий сервер», который обслуживался российским персоналом и использовался для всех членов экипажа, вызывала у европейских членов экипажа неуверенность в конфиденциальности. Шифрование ими самими своих сообщений «внутри» и пересылка уже в зашифрованном виде через сервер психологу ЕКА, который их дальше «расшифровывал» и рассылал адресованным абонентам и наоборот, исключало возможность прочтения их почты другими лицами и обеспечивало для них необходимый уровень конфиденциальности.

Начиная с третьей недели изоляции, на основании запросов европейских членов экипажа стали регулярно высылаться «новости ЕКА» на родном и английском языках.

В результате этих мероприятий был установлен очень тесный и доверительный контакт между психологом ЕКА и европейскими членами экипажа, которые очень высоко оценили его работу, в том числе скорость реагирования и надежность исполнения их запросов как в рабочей, так и в личной коммуникации с внешними абонентами. Европейские члены экипажа также регулярно сообщали о своем состоянии в личных посланиях психологу ЕКА, что очень помогало более объективному мониторингу их психоэмоционального состояния, а также не непосредственно, а через их восприятие, и мониторингу состояния всех участников и пониманию групповой динамики внутри экипажа.

С девятой недели (3-й этап 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.

3.1.2. Информационный обмен и психофизиологическое состояние членов экипажа в зависимости от периода изоляции в эксперименте «Марс-105»

На рисунке 3.1 представлены данные о количестве отправленных и полученных сообщений членами экипажа в сутки в среднем, подсчитанных для 3-х периодов эксперимента.

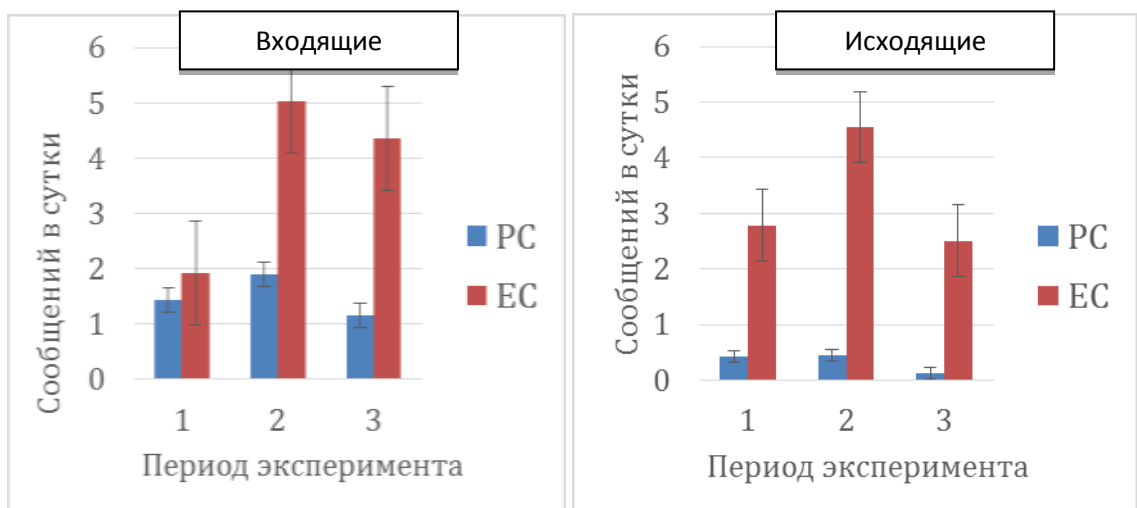


Рисунок 3.1 - Среднесуточное число сообщений, принятых и отправленных российскими (PC) и европейскими (EC) членами экипажа

На первом этапе эксперимента (до введения шифрования и при незначительных объемах новостных блоков, одинаковых для всех членов экипажа) можно отметить, что среднесуточное число сообщений у европейских членов экипажа как входящей, так и исходящей личной коммуникации выше, чем у русских членов экипажа, 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 3.2).

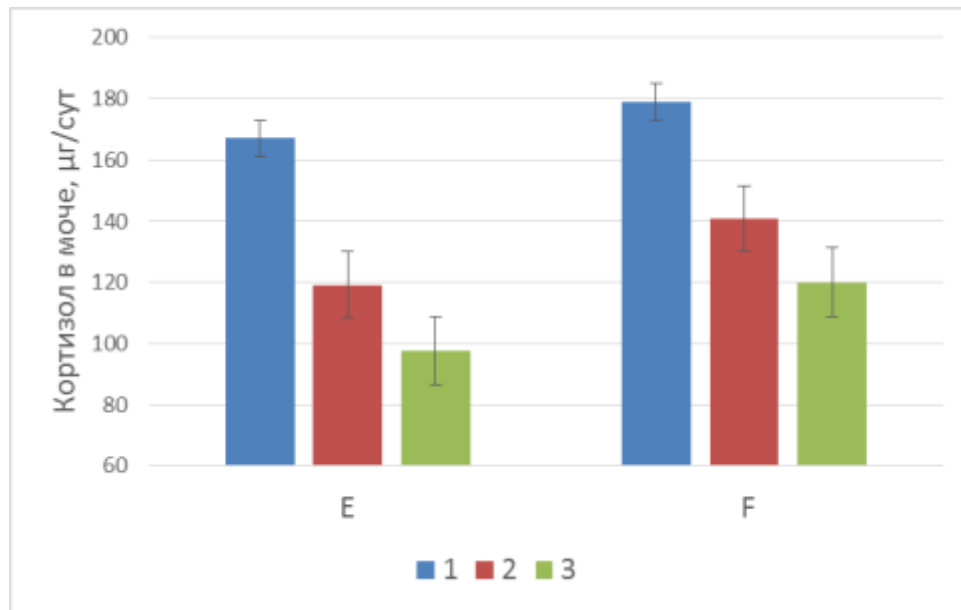


Рисунок 3.2 - Уровень кортизола в моче европейских обследуемых E и F (данные Г.Ю. Васильевой), 1 - 3 – периоды эксперимента

На втором этапе, введение шифрования личной почты европейских членов экипажа привело к значительному росту как входящих, так и исходящих сообщений от них (Рисунок 3.1). Кроме того, началась передача новостей ЕКА, которые существенно превышали объем новостей, высылаемых на русском языке (Рисунок 3.3). В результате вышеописанной адаптации ПП для европейских членов экипажа их психофизиологическое состояние 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 3.2). Подробные количественные данные об объемах коммуникации европейского сегмента экипажа представлены в таблицах 1-4 Приложения.

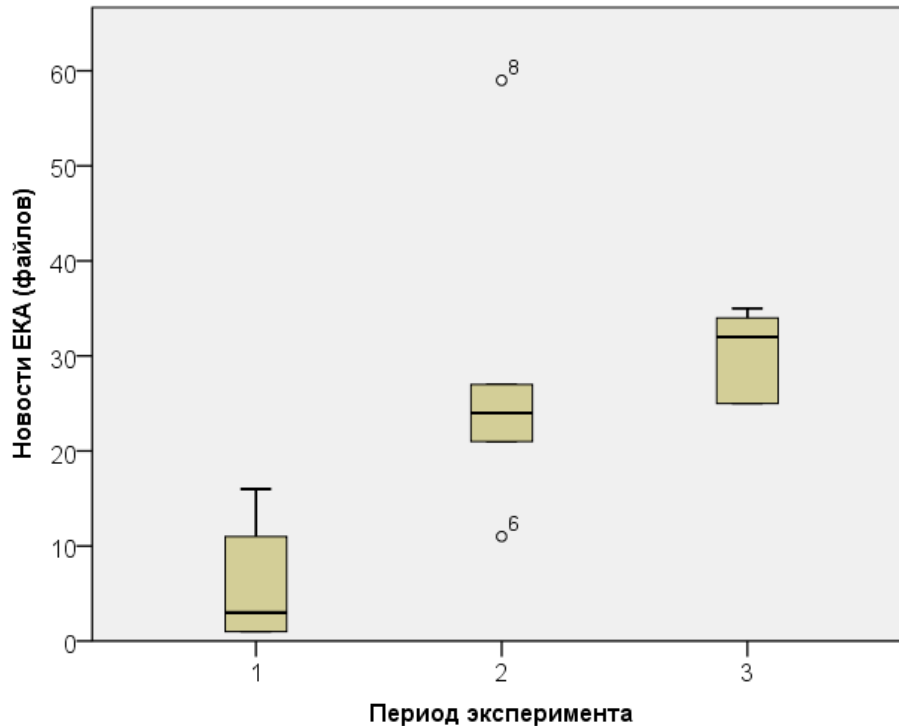


Рисунок 3.3 - Объёмы новостей ЕКА, переданные европейским участникам в различные периоды эксперимента

Таким образом, на основании исследования объёмов личной коммуникации экипажа «Марс-105» в течение всего эксперимента можно сделать вывод, что обнаружены достоверные изменения количества входящих и исходящих сообщений у европейских членов экипажа в зависимости от периода эксперимента. Рост числа сообщений после ввода шифрованной связи, а также значимое возрастание объема передаваемых новостей совпали с достоверным снижением уровня психофизиологического напряжения (по кортизолу в суточной моче) у обоих европейских обследуемых.

Можно предположить, что повышенный обмен приватными сообщениями и удовлетворение информационных потребностей способствовали преодолению стресса. При этом надо отметить, что со стороны некоторых российских членов экипажа было высказано недовольство из-за нарушения «принципа равенства» для всех членов экипажа.

Так, например, новости ЕКА рассматривались русскими членами экипажа как явное преимущество в получении информации извне, но при этом ими не были сделаны запросы на увеличение новостных блоков или определенный подбор информации в соответствии с их интересами. Однако подобная реакция российских членов экипажа несомненно увеличивала риск возникновения конфликтной ситуации и была учтена при организации новостных потоков для экипажа в следующем эксперименте «Марс-520».

3.1.3. Культурологические особенности общения членов экипажа «Марс-105» в зависимости от каналов коммуникации

Всю коммуникацию с экипажем во время эксперимента можно разделить на две категории оперативную (рабочую) и личную. Личная коммуникация осуществлялась преимущественно через компьютерную сеть, в то время как для оперативной связи были использованы оба канала коммуникации: телефонная и компьютерная связь.

Посредством оперативной связи экипаж получал инструкции по выполнению ежедневных работ, в основном это были радиogramмы, которые посылались через общий для всего экипажа канал связи и посредством аудио канала (телефонная связь), который существовал только во время 1-го и 2-го этапов эксперимента «Марс-105». На 3-ем этапе использование аудиосвязи предполагалось только в экстренных ситуациях.

При рассмотрении предпочтений использования различных каналов связи российскими и европейскими членами экипажа не обнаружено различий в длительности телефонных переговоров (Рисунок 3.4).

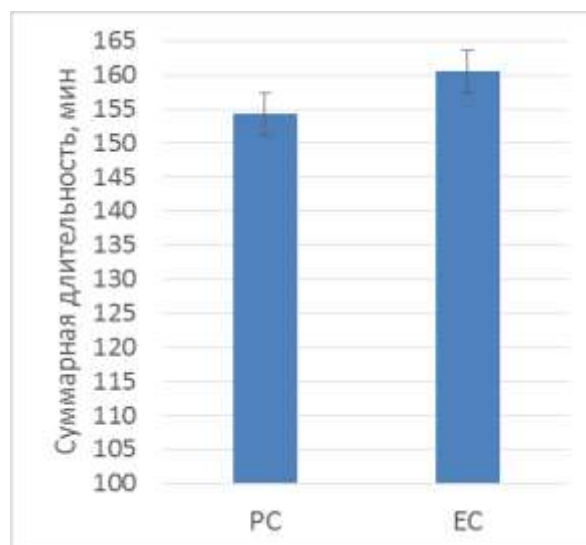


Рисунок 3.4 - Данные о длительности телефонной сеансовой связи для российского и европейского сегментов экипажа «Марс-105»

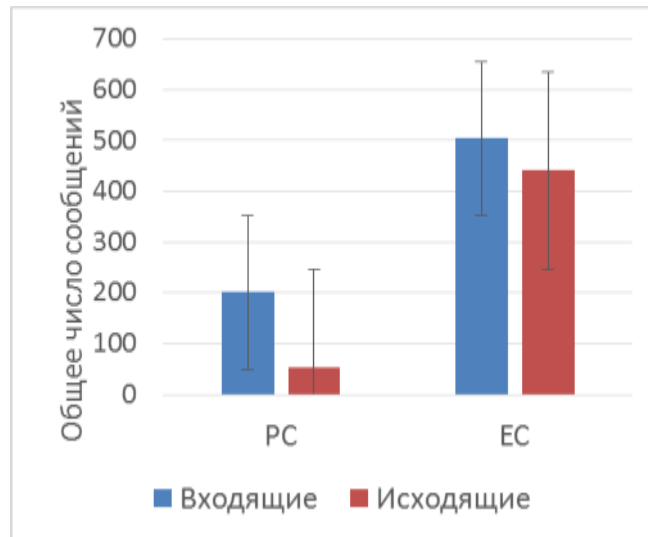


Рисунок 3.5 - Пакетная компьютерная связь - число входящих и исходящих сообщений частного характера - для российского и европейского сегментов экипажа «Марс-105»

При этом мы видим достоверные ($p \leq 0,05$) различия между количеством частных сообщений по компьютерной сети у российских и европейских членов экипажа (Рисунок 3.5). 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.

Полученные данные обнаружили наличие значимого влияния культурно-обусловленных особенностей членов экипажа на их информационные потребности и предпочтения в коммуникации с внешним миром.

Таким образом, результаты проведенного эксперимента с 105-суточной изоляцией под 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. Поэтому 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.

По результатам проделанной работы и исследований в эксперименте «Марс-105» 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.

3.2. Исследование культурно обусловленных особенностей коммуникации экипажа с внешними абонентами в эксперименте с 520-суточной изоляцией по моделированию условий пилотируемого полёта к Марсу

Участие в эксперименте «Марс-520» международного экипажа, включавшего представителей не только различных национальностей, но и более крупных культурных образований, дало уникальную возможность изучить специфику коммуникации изолированной малой группы с внешним миром с учетом кросс-культуральных факторов. Сверхвысокая длительность эксперимента (520 дней), сценарий с моделированием основных этапов пилотируемого полёта к Марсу, в том числе, высадки части экипажа на его поверхность, позволили получить уникальные данные о динамике информационных потребностей членов экипажа и способах их удовлетворения и поддержки.

3.2.1 Организация психологической поддержки в эксперименте «Марс-520»

Одним из обязательных условий успешных пилотируемых полётов является поддержание физического и психического здоровья экипажа. Некоторыми основными психологическими проблемами в таком сценарии полёта являются физическая, эмоциональная и коммуникационная изоляция от внешнего мира, понижение

чувствительности и ограниченные социальные контакты, культурные различия и потенциальная несовместимость членов экипажа из разных стран, ощущение полной автономии экипажа, в том числе в нештатных ситуациях, и постоянное воздействие опасной окружающей среды. Нормальное состояние психического здоровья экипажа можно обеспечить только с помощью комплексной программы психологической поддержки, в которой предусмотрены меры эффективного противодействия негативным эффектам ограничительных условий полёта.

Целью предварительного эксперимента «Марс-105» была апробация всех видов активности во время длительной изоляции и подготовка к основному эксперименту «Марс-520».

Для организации ПП в эксперименте «Марс-520» была проанализирована работа психологов в эксперименте «Марс-105», влияние различных подходов в предоставлении ПП для отдельных членов экипажа, а также для всего экипажа. Изучались и анализировались потребности экипажа и его членов в коммуникации с внешними абонентами во время 105-суточной изоляции.

Данный этап проекта был одним из самых важных, трудных и даже критическим во время его реализации. Объективный анализ этой предварительной стадии дал уникальную возможность для подготовки следующего основного этапа проекта Марс-520. Адаптация ПП для «Марс-520» сыграла основную роль для поддержания психоэмоционального состояния всех членов международного экипажа в условиях сверх длительной изоляции в течение всего эксперимента и поддержанию их работоспособности на высоком уровне.

Основные выводы, сделанные в результате «Марс-105»:

«Марс 500» – это российский эксперимент, где ЕКА было стратегическим партнёром. Эксперимент проходил в России, а, значит, изначально была заложена ситуация «гость – хозяин». Различное происхождение, разница в культуре, поведении, образовании и коммуникации между российскими и европейскими членами экипажа должно было быть осознанно принято национальными психологами, руководством эксперимента, персоналом ЦУП, которые поддерживали жизнеобеспечение и работу экипажа во время изоляции и учеными, которые проводили эксперименты.

Для самого экипажа было особенно важно в предполётных психологических тренингах, которые учат толерантности по отношению к «другим», помочь понять «разницу» и выявить механизмы, которые помогут справиться с потенциальными конфликтными ситуациями как внутри экипажа, так и в отношениях с внешними службами.

Особенно важно, что ПП до, во время и после изоляции должна была быть индивидуализирована и адаптирована к потребностям как европейских, так и российских членов экипажа.

ПП должна осуществляться психологом ЕКА – для европейских членов экипажа и российским психологом – для российских членов экипажа. Другими словами, людьми сходной культуры и происхождением, людьми, кому члены экипажа доверяют, людей из «той же группы». Однако, учитывая преимущественно «русское окружение» в проекте «Марс 500», члены экипажа ЕКА с большой вероятностью нуждались в более интенсивной ПП, чем российские члены экипажа.

Наличие конфиденциального канала ЕКА должно было гарантировать удовлетворение повышенного чувства безопасности у европейских членов экипажа во время эксперимента. Дополнительно к индивидуальной ПП и мониторингу национальными психологами состояния «своих» членов экипажа, для предотвращения потенциальных конфликтов в команде, очень важным являлся постоянный анализ и мониторинг поведения группы в целом и совместная работа психологов в этом направлении.

Во время длительной изоляционной стадии роль психолога значительно расширяется от роли «доверительного лица» до «адвоката», как по отношению к руководству эксперимента, так и в работе с учеными, персоналом ЦУП, средствами массовой информации и т.д. Все рабочие радиogramмы, запросы членам экипажа, а также другая рабочая коммуникация с членами экипажа должны были быть предварительно проверены и одобрены психологами и при необходимости скорректированы.

Один из важных выводов «Марс-105» был сделан на основе критики со стороны некоторых российских членов экипажа. Было высказано недовольство из-за нарушения «принципа равенства» для всех членов экипажа. Так, например, «новости ЕКА» рассматривались россиянами как явное преимущество в получении информации извне, так как приходили на сервер ЕКА и были обозначены как «новости ЕКА». Российские члены экипажа не чувствовали себя свободными пользоваться ими без спроса у европейских членов экипажа. В результате, было принято решение, что для эксперимента «Марс-520» все новости, подготовленные как психологом ЕКА, так и психологом ИБМП будут выкладываться на общий сервер без названия для обеспечения свободного пользования всеми членами экипажа.

На основе опыта, полученного во время предварительного 105-суточного этапа, и извлеченных «уроков», психологическая поддержка для «Марс-520» была организована таким образом, что психолог ИБМП наблюдал за российскими членами экипажа, а

психолог ЕКА – за членами экипажа от ЕКА. Психологическую поддержку члену экипажа из Китая (в виду отсутствия национального психолога из Китая) обеспечивал психолог ИМБП при поддержке психолога ЕКА. Для мониторинга психологического состояния всего экипажа и предотвращения возникновения конфликтной ситуации как внутри экипажа, так и с внешними абонентами (ЦУ) была создана международная группа психологической поддержки (МГПП), которая состояла из национальных психологов и работала на ежедневной основе, осуществляя совместный мониторинг всего экипажа, как единое целое (Рисунок 3.6)

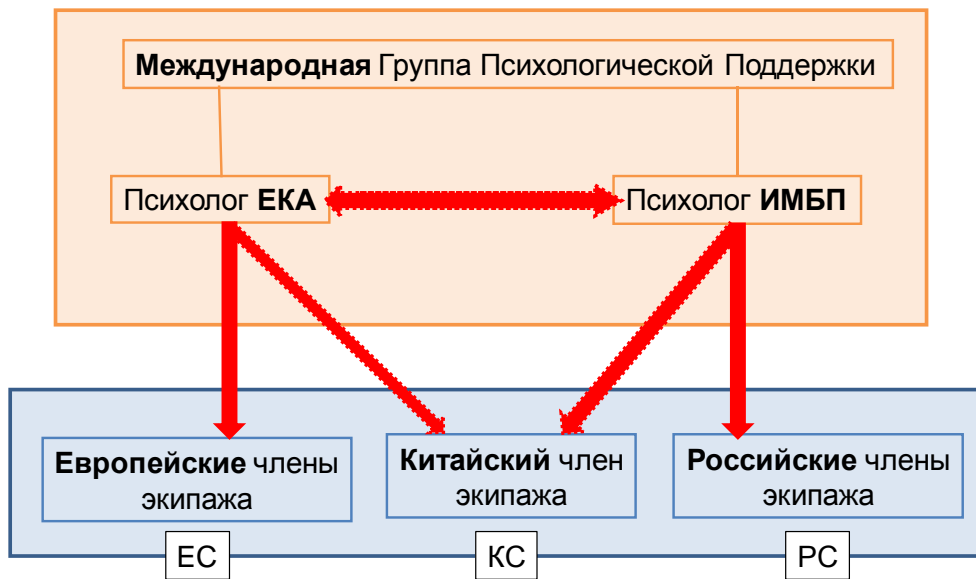


Рисунок 3.6 - Международная группа психологической поддержки в эксперименте «Марс-520»

Основные цели психологической поддержки в рамках МГПП как программы противодействия для поддержания психического здоровья всего экипажа:

- Общий контроль за поведением участников;
- Контроль за эмоциональным состоянием;
- Организация досуга;
- Предоставление информации, не связанной с системными или научными операциями;
- Компенсация дефицита связи и социальных контактов;
- Удовлетворение естественных эстетических чувств членов экипажа;
- Отработка взаимодействия и хороших взаимоотношений;

- Консультации с ведущими исследователями (ответственными исполнителями экспериментов) и персоналом наземного управления по психологическим вопросам.

Надо отметить также, что по инициативе МГПП была создана объединенная аналитическая группа, в которую входили, кроме МГПП еще руководство эксперимента и группа медицинского сопровождения всего экипажа. Создание аналитической группы позволило значительно увеличить объективность и эффективность работы МГПП (Рисунок 3.7).



Рисунок 3.7 – Объединенная аналитическая группа в эксперименте «Марс-520»

Психологическая поддержка должна начинаться задолго до начала периода изоляции с установления тесных контактов между членами экипажа и определения их психологических, социальных и моральных приоритетов, а также их мотиваций и предрасположенностей. Важно знать основные контактные лица членов экипажа, такие как семья и друзья. Меры по отработке взаимодействия, такие как общее обучение способам выживания и целевые психологические тренировки, также являются важными элементами «предполётной» подготовки.

Во время изоляции проводился почти непрерывный видео мониторинг членов экипажа наземными операторами, в частности, психологами, с целью определения любых негативных тенденций в поведении и психологическом состоянии группы.

Предоставление информации, не связанной с работой, членам экипажа является важной связью с внешним миром. Эта информация включает обычные новости различного типа, письменные сообщения, аудио и видео, желательно на родном языке,

личные сообщения от друзей и семьи, отчеты об освещении проекта в СМИ, фильмы, музыку и аудиокниги. Были созданы аудио, видео библиотеки и компьютерные программы и средства для поддержки досуга группы.

Важными для поддержания хорошего настроения экипажа являются сюрпризы в виде электронных писем или спрятанные в модели перед полётом, например, подарки на дни рождения и праздники.

Наличие канала конфиденциальной связи через психолога является очень важным для экипажа, особенно в случае конфликта любого характера. Как правило, все радиogramмы и сообщения, которые отправляют наземные операторы или ведущие исследователи членам экипажа, проверяются ответственным психологом с целью исключения негативного воздействия на психологическое состояние членов экипажа, а также с целью исключения конфликтов. Равноценное значение имеет то, как и в какой форме выражен смысл сообщений.

Другой задачей в рамках психологической поддержки является обеспечение оперативности наземного персонала ЦУП и ведущих исследователей в части ответов на запросы экипажа.

Связи с общественностью и события в интерпретации СМИ, такие как видео приветствия во время конференций или письменные интервью с журналистами, также имеют большое значение для поддержания мотивации членов экипажа на высоком уровне.

Проведение психологами консультаций с руководством проекта по всем запросам членов экипажа, обеспечивало чувство защищенности для каждого члена экипажа и чувство быть услышанными и реально связанными с внешним миром. Данная часть работы выполняла важную функцию психологической поддержки

Исходя из отчетов членов экипажа во время 105-суточных предварительных исследований, можно утверждать, что одним из секретов успешного преодоления таких длительных монотонных ситуаций, как изоляция, является определение постоянных кратковременных целей. Это может легко выполнить персонал психологической поддержки.

Поддержка и реализация связи экипажа с внешним миром не только посредством электронной почты, но также с помощью новых коммуникационных технологий, ориентированных на очень широкую публику, таких как Твиттер или блоги, являются еще одной частью комплекса психологической поддержки.

И, наконец, следует напомнить значение постоянного консультирования экипажа персоналом наземного центра управления экспериментом и ведущими исследователями, что также является инструментом психологической поддержки.

Практическая работа ПП во время эксперимента «Марс-520»:

1. Ежедневно:

- отправка почты;

Для европейских членов экипажа использовалось кодирование их личной переписки. Психолог ЕКА ежедневно в течении 513-и дней (связь была отключена 7 дней во время нештатной ситуации) кодировал/раскодировал и рассылал в среднем 30 сообщений суммарно для обоих европейских членов экипажа.

- ежедневный мониторинг психологического состояния членов экипажа;

Европейские члены экипажа, высылая психологу ЕКА ежедневно свои сообщения для близких и родных, всегда отсылали свои сообщения психологу ЕКА с личными комментариями, запросами, просьбами, а также иногда с их негативными реакциями и критикой на различные действия внешних абонентов и др. Принятие психолога ЕКА как своего конфиденанта по отношению ко всем другим действующим лицам эксперимента было очень важным результатом и итогом установленных весьма доверительных отношений европейских членов экипажа с психологом ЕКА во время отбора и тренинга к эксперименту «Марс-520».

- работа с учеными по вопросам членов экипажа, касающихся их экспериментов;

- проверка и уточнение радиограмм, посылаемых экипажу;

- консультации и работа с руководством эксперимента по запросу членов экипажа;

- работа на основе личных запросов, которые были адресованы психологу конфиденциально;

- запросы на определенный вид новостей.

Психолог ЕКА ежедневно обрабатывал, подготавливал и загружал на сервер новости, которые могла использовать вся команда. В неделю психолог ЕКА высылали в среднем 1 ГБ (70 файлов) новостей. Новостные блоки подготавливались на английском, французском и итальянском языках, которые состояли из видеороликов из Интернета, телевизионных видео новостей, новостных блоков из ежедневных газет и журналов, эта работа занимала очень много времени и труда, но играла огромное значение для сохранения связи участников эксперимента с внешним миром.

Психолог ЕКА ежедневно выкладывал в Твиттер сообщения, которые посылал один из европейских членов экипажа, и собирал все отклики на данное сообщение и пересылал их назад. Всего ежедневно пересылалось в среднем 25-30 сообщений.

Надо отметить, что данный вид деятельности был личной инициативой одного из европейских членов экипажа, результаты которой, в итоге, сыграли огромную роль в популяризации проекта «Марс-500» за пределами России.

МГПП работала, как уже было сказано выше, также на ежедневной основе. Психолог ЕКА и психолог ИМБП ежедневно совместно обсуждали мониторинг поведения всего экипажа в целом и планировали при необходимости дополнительные меры ПП для предотвращения развития конфликтов как внутри экипажа, так и с ЦУП. Так, например, психологи начали совместно просматривать все рабочие радиোগраммы, после получения негативной реакции от некоторых членов экипажа на тон и манеру некоторых радиোগрамм.

2. Ежедневно:

- на еженедельной основе по инициативе одного из европейских членов экипажа высылался достаточно большой объем информации из Интернета, который данный член экипажа запрашивал на основании специально разработанной им самим программы. Программа, присланная психологу ЕКА одним из европейских членов экипажа во время изоляции, автоматически загружала информацию из Интернета без посредства психолога, который потом пересылал загруженную информацию.

- на еженедельной основе была основана работа объединенной аналитической группы.

Один раз в неделю совместно с руководством эксперимента, группы медицинского сопровождения и МГПП обсуждали наличие проблем и мер по их предотвращению для поддержания физического, психологического и рабочего состояния всех членов экипажа индивидуально и экипажа в целом.

Например, одной из серьезных проблем было отсутствие национального питания для китайского члена экипажа, что отразилось как на его физическом, так и на психологическом состоянии. В результате было принято совместное решение на уровне руководства проекта о «допоставке» данного вида продуктов в промежуток времени, где еще «была реальная полётная возможность стыковки». В результате удалось нормализовать состояние данного члена экипажа при полном одобрении всего экипажа в целом.

Другой пример: у одного из европейских членов экипажа «Марс 520», влияние длительной изоляции проявилось в развитии стойкой психической астенизации. Для дренажа негативных эмоций аналитической группой была принято совместное решение об увеличении ПП, которая и до этого момента была на порядок выше, чем у российских членов экипажа. Кроме того, было сделано исключение для обоих европейцев, для дренажа негативных эмоций на этапе включения телефонной связи, когда астенизация достигла максимума, была организована прямая телефонная связь (после длительных

консультаций). В результате проведенной психологической поддержки состояние данного члена экипажа нормализовалось.

3. Ежемесячно:

Приблизительно один раз в месяц психолог ЕКА организовывал видео послания от Европейского руководства или других «значимых» для европейских членов экипажа официальных представителей различных организаций. Например, представителей соответствующих посольств в Москве (Франции, Италии), руководителей космических европейских компаний и агентств (руководитель немецкого космического агентства, визиты и видео послания европейских астронавтов и т.д.).

Один раз в месяц было предложено европейским членам экипажа писать блоги для вебсайта ЕКА и публиковать их.

В итоге, психологическая поддержка, предоставленная европейским членам экипажа, была очень большой по объемам, разнообразной с постоянными элементами новизны и ориентированной на поддержание национальной культурной идентификации и на восполнение недостающего общения и коммуникаций для человека, который не находится в свойственной ему культурной среде.

3.2.2. Влияние культурологических факторов на удовлетворение информационных потребностей членов экипажа «Марс520»

В эксперименте с 520-суточной изоляции впервые было проведено количественное комплексное изучение влияния культурно-национальной принадлежности членов экипажа на их информационные потребности и коммуникацию с внешним миром в автономных условиях (отсутствие прямой коммуникации с «Землей»).

Общий объем личной почты, посылаемой европейским членам экипажа составил 5.4 ГБ (5690 файлов) для первого обследуемого (в среднем 73 МБ / 76 файлов в неделю или 10 МБ / 11 файлов в день) и 5.9 ГБ (4944 файлов) для второго обследуемого (в среднем 79 МБ / 66 файлов в неделю или 11 МБ / 9 файлов в день). При этом объем личной почты, полученной от европейских членов экипажа составил 1.6 ГБ (1967 файлов) для первого обследуемого (в среднем 21 МБ / 26 файлов в неделю или 3 МБ / 4 файлов в день) и 1.3 ГБ (3057 файлов) для второго обследуемого (в среднем 17 МБ / 41 файлов в неделю или 2.5 МБ / 6 файлов в день). Подробные количественные данные об объемах

коммуникации европейского сегмента экипажа представлены в таблицах 5-23 Приложения.

На рисунке 3.8 представлены данные об объемах личной коммуникации (входящей и исходящей) для различных национальных сегментов – средние значения в неделю за весь период эксперимента. Объемы личной коммуникации у национальных сегментов экипажа «Марс-520» достоверно ($p \leq 0,05$) различались.

Наибольшая потребность в общении с «Землёй» отмечалась у европейских участников, наименьшая – у российских. При этом отмечались также устойчивые различия между ЕС и КС, что может свидетельствовать в пользу того, что влияние оказывали именно культурные различия, а не только ситуация «гость-хозяин» и «удалённость от дома».

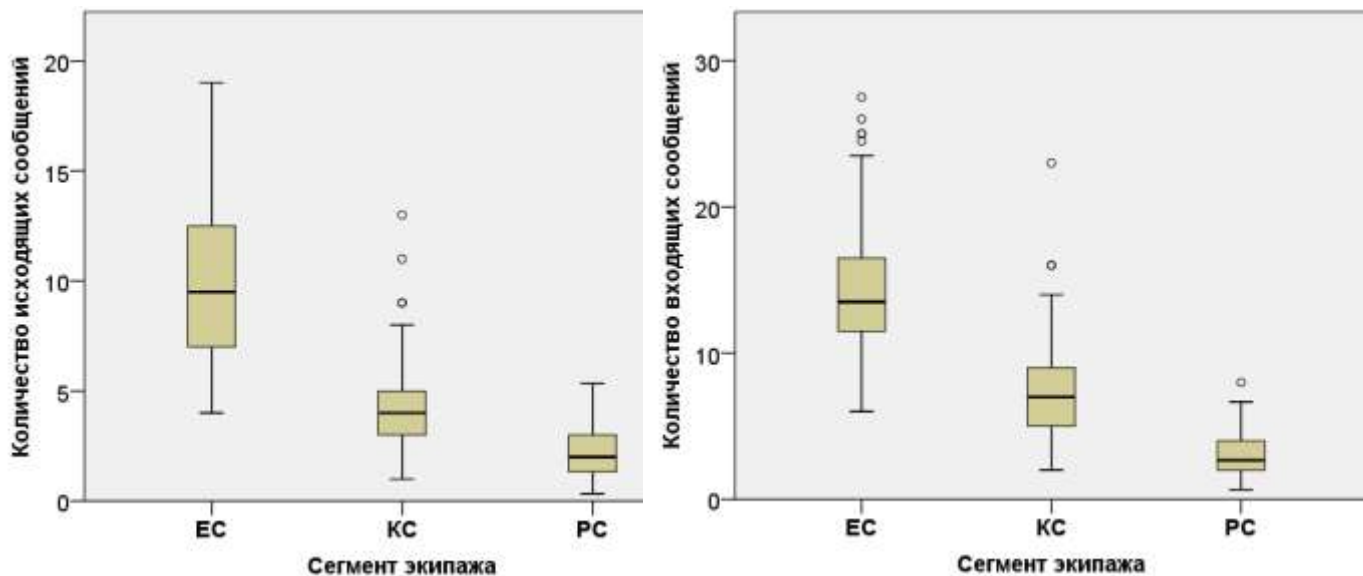


Рисунок 3.8 – Среднее число исходящих и входящих личных сообщений в неделю у российского (РС), европейского (ЕС) и китайского (КС) сегментов экипажа

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. Оценить необходимый объем личной коммуникации для китайского члена экипаж невозможно из-за отсутствия статистики.

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. В течение всего эксперимента было передано данному члену экипажа 10000 «Твиттер-сообщений» от абонентов, которых он регулярно читал и 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. Использование новых средств коммуникации через социальные сети привело к резкому различию в количестве внешних абонентов у русских и европейских членов экипажа (Рисунок 3.9).

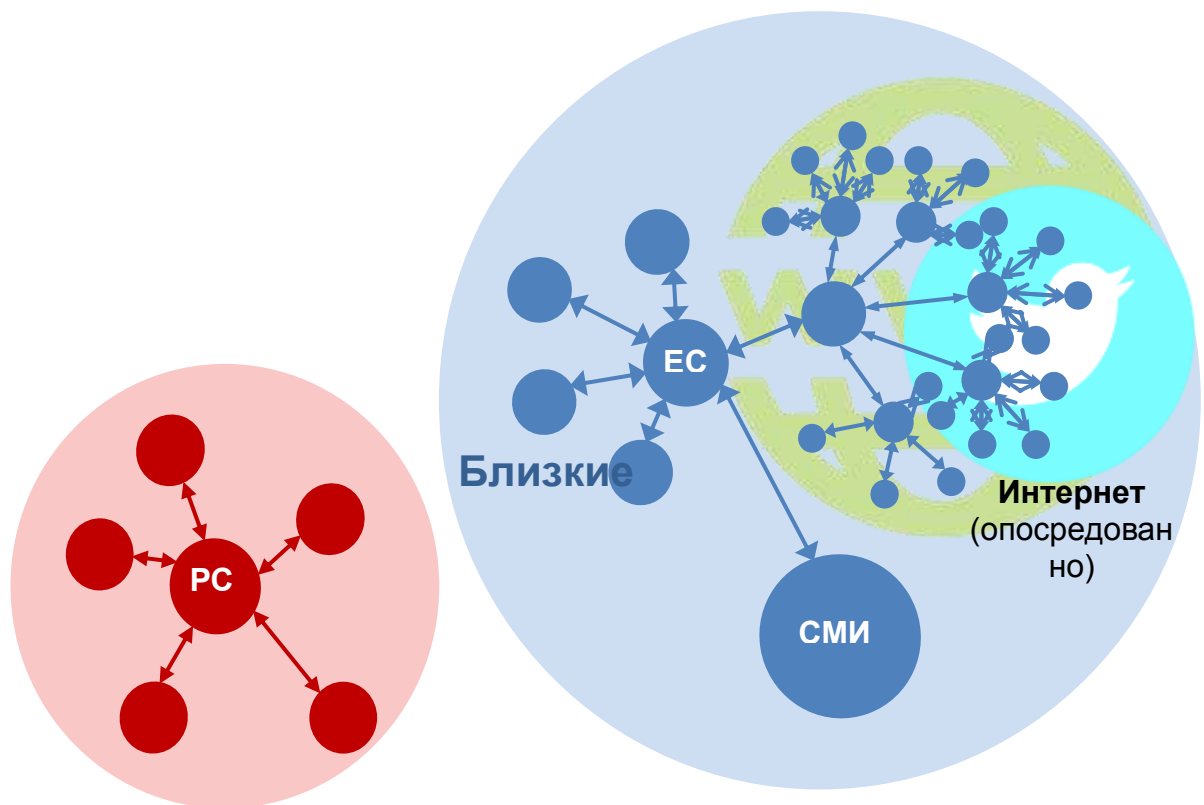


Рисунок 3.9 – Различия в количестве внешних абонентов для российского и европейского сегментов экипажа «Марс-520»

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.

На рисунке 3.10 представлены данные об объёмах новостных материалов, пересылаемых различным сегментам экипажа, которые наглядно демонстрируют значимые различия в удовлетворении информационных потребностях для национальных сегментов. 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. Последнее объясняется отсутствием национальной психологической поддержки со стороны китайского агентства и невозможностью объединенной психологической группой формировать новости на китайском языке. Также следует отметить, что все новости, независимо от того, кому они были адресованы, были доступны для всех членов экипажа.

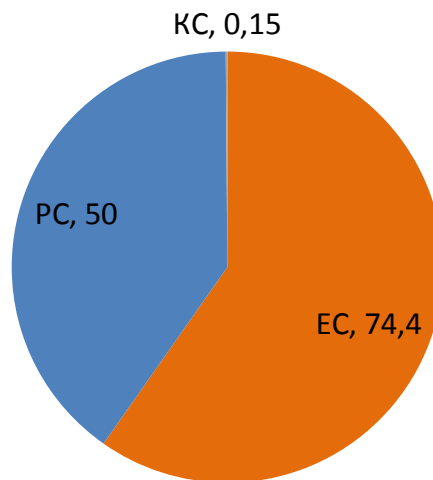


Рисунок 3.10 – Данные об объёмах (в ГБ) новостных материалов, пересылаемых европейским (ЕС), российским (РС) и китайскому (КС) членам экипажа

Всего членам экипажа «Марс-520» было передано около 124,55 ГБ новостных материалов. При этом объёмы информации медиа-контента, переданные европейским, российским и китайскому членам экипажа, существенно различались (Рисунок 3.10). Следует отметить, что для китайского члена экипажа, в основном, предоставлялись материалы в текстовом виде. За весь период изоляции 74,4 ГБ (5188 файлов) новостей

было подготовлено и отправлено национальным психологом ЕКА, 50 Гб – подготовлено и отправлено психологом ИМБП, и лишь 0,15 МБ было подготовлено китайским агентством по запросу объединенной психологической группы и отправлено для китайского члена экипажа.

Таким образом, было показано, что обмен информации с внешними абонентами воспринимается автономной изолированной группой в большей степени как средство психологической поддержки, чем как необходимый инструмент профессиональной деятельности. Культурные (прежде всего, национальные) особенности обуславливали различия коммуникативных и информационных потребностей членов международного экипажа. Иностранцы члены экипажа, живущие и работающие в непривычной культурной среде, показали большее, по сравнению с местными партнерами по команде, потребности в получении информации из внешнего мира. Более значительное увеличение депривационных эффектов у иностранцев приводило к значимому росту личной переписки, которая у европейских членов экипажа была в 6 раз выше, чем у россиян.

В нашем исследовании было подтверждено, что национальное происхождение членов экипажа во многом определяло их потребности в личной коммуникации. Различия в особенностях адаптации российских и европейских участников эксперимента к автономным условиям приводили к количественным различиям в коммуникации с внешним миром. Следует отметить, что в составе экипажа численно преобладали россияне, а персонал ЦУ практически полностью был российским. Кроме того, большинство ответственных исполнителей экспериментов научной программы проекта «Марс-520» также были гражданами России. Российские члены экипажа испытывали существенно меньше затруднений в общении с ЦУ и экспериментаторами, в то время как зарубежные участники не только находились в непривычной языковой и культурной среде, в роли «гостей», но и имели меньше возможностей по выходу на связь как с ответственными исполнителями европейских и китайских экспериментов, так и со своими близкими. Находящиеся в более привычных условиях российские члены экипажа имели склонность к большей «автономизации», поддерживая относительно небольшие объемы личной коммуникации с внешними абонентами (включая родственников и пр.). Для европейских членов экипажа, которые были вынуждены адаптироваться не только к условиям гермокамерного эксперимента, но и к непривычной культурной среде, интенсивная приватная коммуникация оказалась одним из основных средств психологической поддержки.

3.2.3. Исследование предпочтений членов экипажа «Марс-520» в выборе средств коммуникации по открытым каналам

Сравнительный анализ объемов рабочей и частной коммуникации по компьютерным сетям членов экипажа «Марс-520»

Рабочая коммуникация экипажа во время имитации задержки связи преимущественно осуществлялась по компьютерным сетям, так же, как и личная коммуникация, что дает нам возможность сравнивать их объемы.

В рамках рабочей коммуникации в течение всего эксперимента экипажу было отправлено 1737 файлов за 520 суток эксперимента (по 27 в неделю или в среднем 4 файла в день) и 1250 файлов было получено от экипажа (по 19 в неделю или в среднем 3 файла в день). При этом надо отметить, что эти числа отражают общее количество рабочей коммуникации всего экипажа без разделения на российский и европейский сегмент, так как экипаж работал единой командой, и радиogramмы, например, посылались от лица всего экипажа. Поэтому деление рабочей коммуникации по сегментам не представляется возможным. Однако мы можем рассмотреть соотношения общей рабочей коммуникации к личной коммуникации российского и европейских сегментов (Рисунок 3.11).

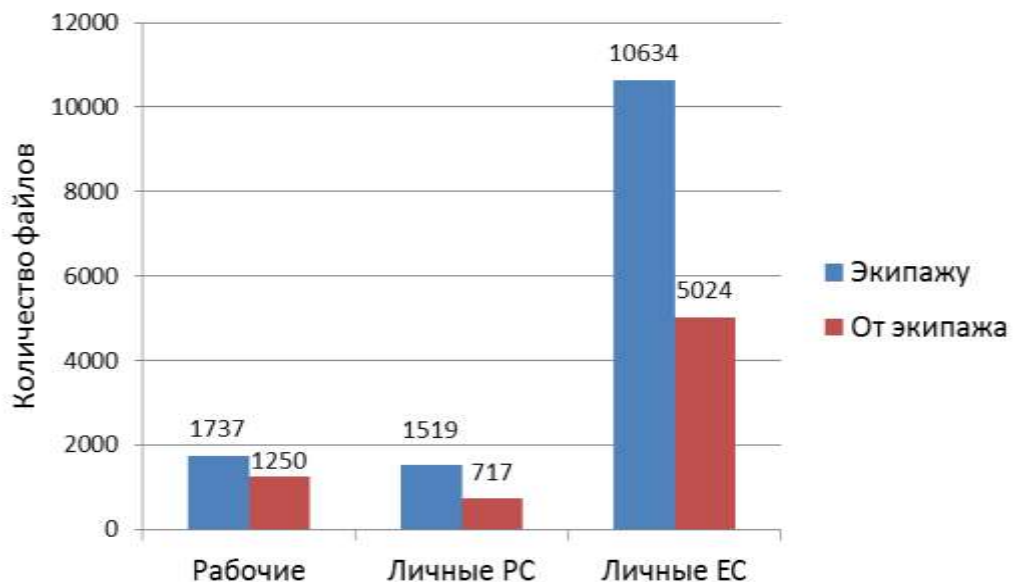


Рисунок 3.11 - Объёмы (общее число файлов) рабочей и личной коммуникации экипажа, переданные в течение всего эксперимента

Таким образом, общее количество личной коммуникации (как входящей, так и исходящей информации) для европейских участников эксперимента значимо превышало объёмы рабочей коммуникации по компьютерным сетям. В то время как для российского сегмента количество личной коммуникации (как входящей, так и исходящей информации) было даже несколько меньше, чем количество рабочей коммуникации всего экипажа (Рис. 3.11). Следует также отметить, что число файлов, передаваемых в рамках одного сообщения, также различалось: в среднем 3,5 файла на сообщение у европейцев против 1,5 у россиян. В число этих файлов, например, могли входить фотоизображения.

Эти данные также подтверждают, что находящиеся в более привычных условиях российские члены экипажа имели склонность к большей «автономизации», поддерживая относительно небольшие объёмы, которые были даже меньше объёмов рабочей коммуникации. В то же время, для европейских членов экипажа, которые были вынуждены адаптироваться не только к условиям сверх длительной изоляции, но и к непривычной культурной среде, интенсивная приватная коммуникация оказалась одним из основных средств психологической поддержки и ее объёмы значительно превышали объёмы рабочей коммуникации.

Предпочтения членов экипажа «Марс-520» в выборе средств коммуникации по открытым каналам

По данным опроса, представления российских и европейских членов экипажа о значимости различных средств рабочей коммуникации для выполнения деятельности и психологической поддержки были различными (см. Рисунок 3.12).

Из рисунка 3.12 видно, что при выполнении рабочих операций русскоязычные члены экипажа в большей степени полагались на письменные инструкции, в то время как для европейцев все каналы связи представлялись равнозначными. При оценке значимости средств коммуникации для «поддержания хорошего настроения» европейские члены экипажа отдавали явное предпочтение видеосвязи, в то время как для русскоязычных членов экипажа все виды связи были субъективно равнозначны.

Результаты сравнения количественных (реальных) показателей общей коммуникации отличаются от субъективного восприятия значимости каналов коммуникации экипажем, но, вместе с тем, показывают достоверные ($p \leq 0,05$) различия между национальными компонентами экипажа в предпочтении средств коммуникации. В данном случае мы сравниваем количество передаваемых сообщений, или «пакетов» (а не

число всех переданных файлов), поскольку при каждом сеансе видеосвязи всегда передаётся только один файл. На рисунке 3.13 представлены данные о среднемесечном количестве исходящих текстовых и видео-сообщений для разных национальных сегментов экипажа «Марс-520».

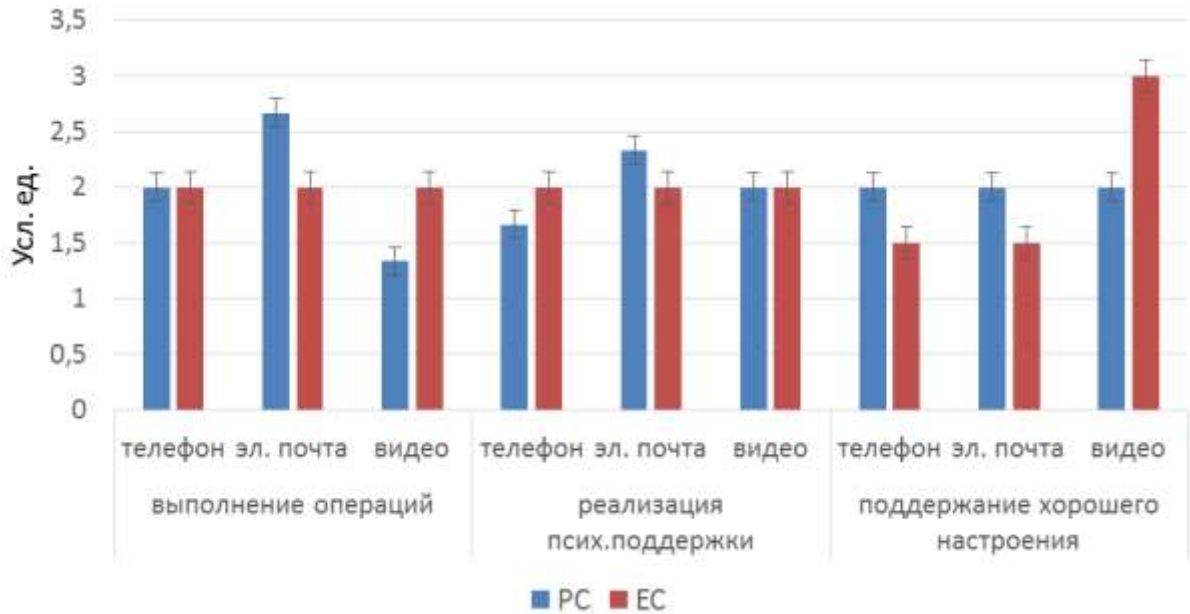


Рисунок 3.12 – Предпочтения в использовании каналов рабочей связи

по сегментам экипажа «Марс-520» (Данные предоставлены Д. Шведом)

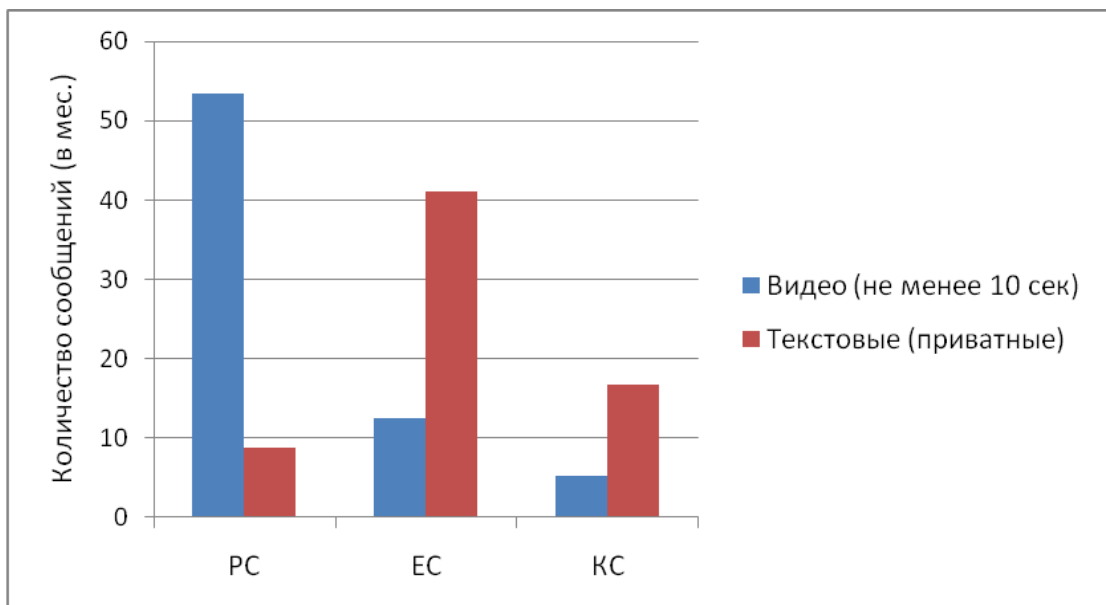


Рисунок 3.13 – Среднемесячное количество сообщений для различных сегментов экипажа (Данные предоставлены Д. Шведом)

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. С другой стороны, 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.

Результаты опросника «Sociomapping» показали наличие у зарубежных членов экипажа, в среднем, более высоких потребностей в психологической (социальной, информационной поддержке). На рисунке 3.14 показана визуальная презентация результатов опросника в виде «топографической карты», на которой величина потребности показана как высота (чем светлее, тем выше), а взаимное расположение участников отражает их группировку по потребностям.

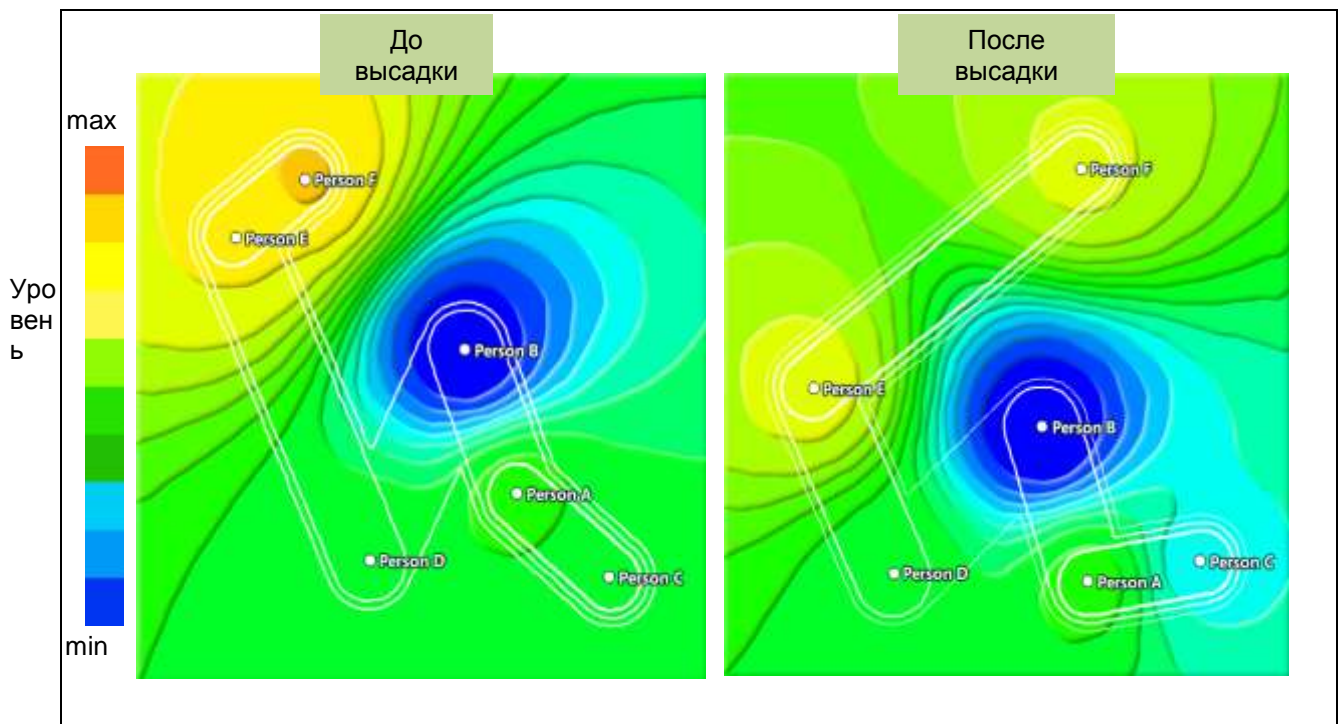


Рис. 3.14 - Визуальная презентация потребностей в психологической поддержке у членов экипажа в различные периоды эксперимента (До и после моделирования высадки на поверхность Марса)

Примечание: синий цвет – минимальный уровень потребностей

желто-коричневый уровень – максимальный уровень

(Данные предоставлены А. Виноходовой)

Можно отметить, что у российской части экипажа (А, В и С) данные потребности, в среднем, были значительно ниже, чем у зарубежной (D, E, F). При этом, российский член экипажа В, имевший субъективно минимальные потребности в поддержке извне, являлся (также и по данным других наблюдений), «связующим звеном» между двумя частями экипажа, взаимодействуя и с российскими, и иностранными участниками, тем самым частично компенсируя социальную депривацию наиболее нуждавшихся в поддержке лиц. Несмотря на наличие динамических изменений данных потребностей в ходе эксперимента, существенные различия между национальными группами сохранялись.

3.2.4. Влияние значимых событий на информационный обмен в эксперименте «Марс-520»

Изменения объемов личной коммуникации и информационных потребностей участников автономных миссий зависят от «ключевых» элементов сценария, а также других значимых для членов экипажа событий - дней рождения, праздников и т.д. (см. Таблицу 3.1). На информационные потребности также влияют изменения психологического состояния и рабочей нагрузки экипажа.

Таблица 3.1 - Значимые события в эксперименте «Марс-500»

| Неделя эксп-та | Месяц, год | Событие |
|----------------|------------------|--|
| 1 | Июнь 2010 | Начало эксперимента |
| 2 | | |
| 3 | | |
| 4 | | |
| 5 | Июль 2010 | |
| 6 | | Приватное событие |
| 7 | | |
| 8 | | Начало периода задержки связи; приватное событие |
| 9 | Август 2010 | |
| 10 | | |
| 11 | | |
| 12 | | |
| 13 | | |
| 14 | Сентябрь 2010 | Письмо чилийским шахтёрам |
| 15 | | |
| 16 | | 105 дней эксперимента |
| 17 | | |

| | | |
|----|---|--|
| 18 | Октябрь 2010 | |
| 19 | | Приватное событие |
| 20 | | |
| 21 | | |
| 22 | | Праздник - Хэллоуин |
| 23 | Ноябрь 2010 | |
| 24 | | |
| 25 | | |
| 26 | Моделированная нештатная ситуация | |
| 27 | Декабрь 2010 | Моделированная нештатная ситуация |
| 28 | | |
| 29 | | |
| 30 | | Праздник - Католическое Рождество |
| 31 | Январь 2011 | Праздник - Новый год |
| 32 | | Праздник - Православное Рождество |
| 33 | | |
| 34 | | Теракт в аэропорту «Домодедово» |
| 35 | | Присоединение модуля симуляции высадки на Марс |
| 36 | Февраль 2011 | |
| 37 | | Разделение экипажей, симуляция высадки, ВКД |
| 38 | | Запуск «Оранжереи»; ВКД; окончание «высадки» |
| 39 | Воссоединение экипажей | |
| 40 | Март 2011 | Начало «обратного пути»; праздник - 8 марта |
| 41 | | Стихийное бедствие в Японии |
| 42 | | |
| 43 | | Приватное событие |
| 44 | Апрель 2011 | |
| 45 | | 50 лет полёта Ю.А. Гагарина |
| 46 | | Моделированная нештатная ситуация |
| 47 | Моделированная нештатная ситуация; праздник - Пасха | |
| 48 | Май 2011 | |
| 49 | | День победы |
| 50 | | |
| 51 | | Приватное событие |
| 52 | | |
| 53 | Июнь 2011 | Год с начала эксперимента |
| 54 | | |
| 55 | | |
| 56 | | |
| 57 | Июль 2011 | |
| 58 | | 400 дней эксперимента, приватное событие |
| 59 | | Приватное событие |

| | | |
|----|------------------|---|
| 60 | | Приватное событие |
| 61 | | |
| 62 | | |
| 63 | Август 2011 | 438 дней «полёта» (рекорд В. Полякова) |
| 64 | | Визит директора ЕКА |
| 65 | | |
| 66 | | |
| 67 | Сентябрь 2011 | |
| 68 | | Конец периода задержки связи |
| 69 | | |
| 70 | | |
| 71 | | |
| 72 | Октябрь 2011 | Приватное событие |
| 73 | | |
| 74 | | |
| 75 | | Конец эксперимента, выход из гермокамер |

Помимо прочего, существенное влияние на состояние и коммуникацию участников эксперимента «Марс-520» оказывали новости извне, особенно негативного характера, и реакция экипажа на них. К таким новостям относились, в частности, природная и техногенная катастрофы в Японии, теракт в России, а также авария на чилийской шахте, в результате которой шахтёры оказались отрезанными от мира и были вынуждены выживать в условиях изоляции. В последнем случае, экипаж отреагировал действием – было написано письмо поддержки, которое один из европейских участников эксперимента перевёл на родной испанский язык.

«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 изменения в потребности в общении с ЦУ и дренировании отрицательных эмоций вовне, эмоциональном состоянии, восприятии времени. На рисунке 3.15 представлены данные об объеме личной коммуникации и уровне гормона стресса – кортизола в слюне у одного из европейских членов экипажа в зависимости от ключевых элементов сценария, моделирующих такие важнейшие факторы пилотируемого полёта к Марсу, как задержка прохождения сигнала и высадка на поверхность планеты, и некоторые другие значимые события.

Красным отмечены значимые события в течение всего эксперимента, которые совпадают с увеличением информационных потоков его личной коммуникации. Часто эта динамика совпадает с ростом психофизиологического напряжения, что отражается в росте концентрации кортизола в слюне. Мы не проводили корреляционный анализ данных по кортизолу и объемам коммуникации, но обратили внимание на сходные тенденции. Так, зачастую увеличение информационных потоков совпадало с увеличением концентрации кортизола в слюне (например, 21-я неделя, 69-я неделя эксперимента), что подтверждает реальную эмоциональную значимость данных событий.

В течение периода автономности (8-68-я недели изоляции) были смоделированы 2 нештатные ситуации: на 26-27 неделе (отключение электропитания в гермообъекте) и на 46-47 неделе (отключение всех каналов связи). Вторая нештатная ситуация, моделирующая потерю радиосвязи между межпланетным комплексом и Землёй, оказала существенное влияние на показатели коммуникации экипажа. Следует отметить, что экипаж был предупрежден о готовящемся отключении связи заранее (за 3 часа), что привело к кратковременному значительному повышению объемов высылаемой европейскими членами экипажа личной почты.

При этом, количественные показатели приватной коммуникации российских членов экипажа практически не изменились, оставаясь на невысоком уровне. После окончания нештатной ситуации, несмотря на накопившийся объем входящих сообщений, количественные показатели исходящей личной коммуникации европейских членов экипажа были ниже средних значений в течение периода автономности (Рисунок 3.15, 46-я неделя).

Таким образом, можно предположить, что европейские члены экипажа адаптировались к отсутствию внешней коммуникации, и их потребность в ней временно снизилась, в результате чего вынужденное отсутствие связи не привело к ухудшению их психологического состояния. Эти результаты соответствуют проведенным ранее исследованиям рабочей коммуникации экипажа [Гущин В.И., 2003; Швед Д.М. и соавт. 2011; Юсупова А.К. и соавт, 2011]. Авторы показали, что полное выключение информационного обмена в контуре «борт-ЦУ» привело в последующем после восстановления связи периоде к сниженному по сравнению с фоном уровню информационного обмена в рамках рабочей коммуникации, что, по их мнению, говорит об адаптации членов экипажа к условиям изоляции и автономности. Швед Д.М., Гущин В.И. и другие считают, что недостаток социально-психологической поддержки мог привести к возможному ухудшению настроения и самочувствия членов экипажа, не влияя при этом на показатели их деятельности по выполнению программы эксперимента.

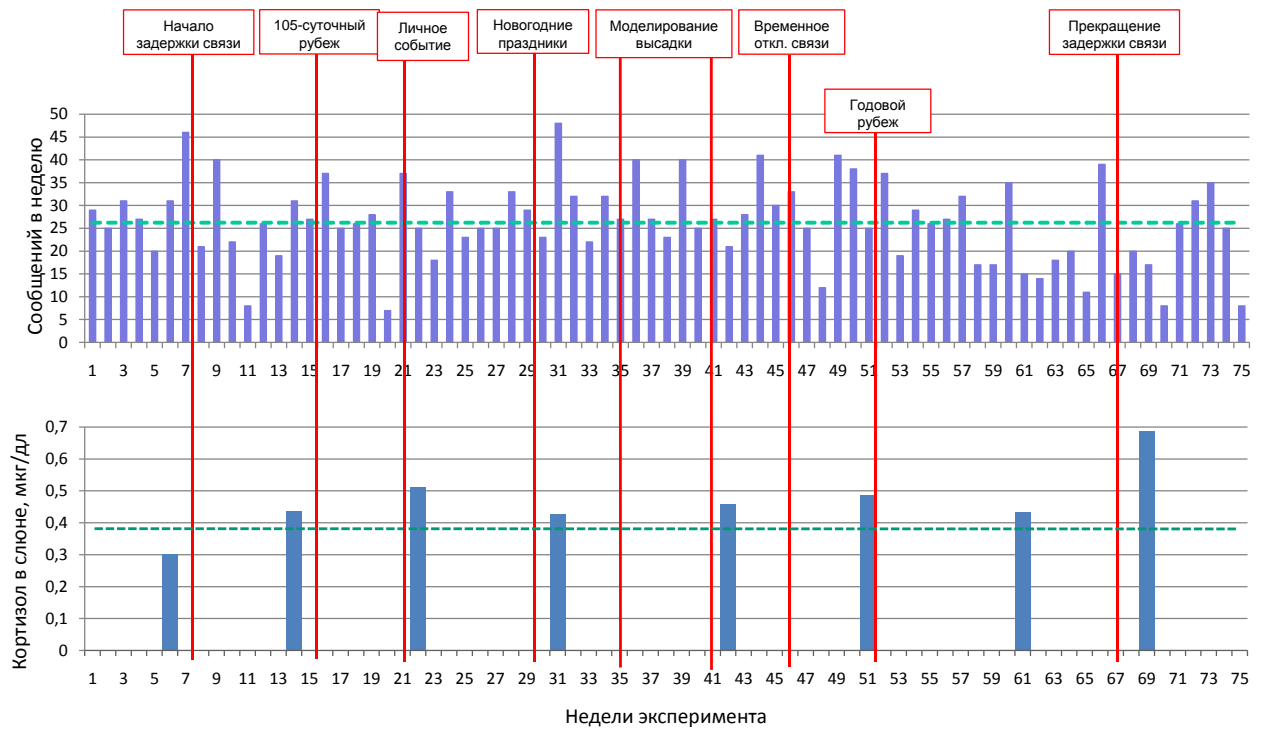


Рисунок 3.15 – Данные приватной коммуникации (динамика количества сообщений) и уровня кортизола одного из европейских участников экипаж «Марс-520» в зависимости от значимых событий

Однако, поскольку экипаж был предупрежден о ситуации заранее (и, как мы предполагаем, имел возможность предупредить своих внешних конфидентов), психологическое состояние экипажа (включая европейских участников) оставалось, по нашим данным, стабильным, без тенденции к накоплению негативных эмоций и возрастанию потребности в психологической поддержке. В частности, это проявилось в отсутствии повышения объемов личной коммуникации после окончания нештатной ситуации (Рисунок 3.15, 47-я неделя).

Одним из наиболее значимых и напряженных событий, оказавших выраженное влияние на объемы коммуникации экипажа, было моделирование высадки на поверхность Марса (35-я неделя). На рисунке 3.16 представлены данные о количественных показателях информационного обмена до, во время и после моделирования высадки для всех национальных сегментов экипажа.

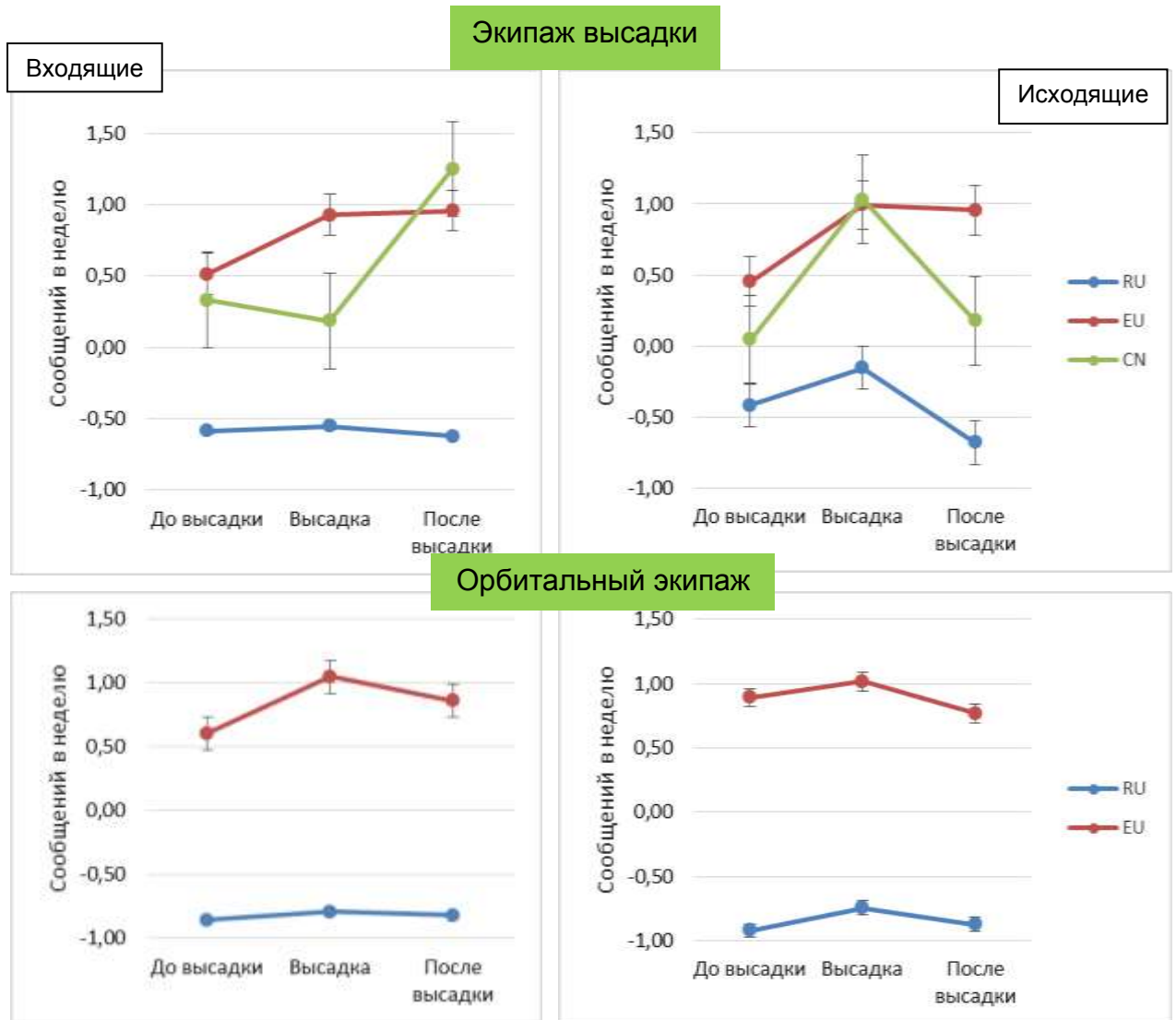


Рисунок 3.16 - Влияние моделирования высадки на поверхность Марса на личную коммуникацию членов экипажа «Марс-520»

Из рисунка 3.16 видно, что для обоих экипажей имеются значительные различия в объемах исходящих и входящих сообщений для европейского и российского сегментов экипажа до, во время и после высадки, которые имеют такой же характер, как и в другие периоды эксперимента (см. Рисунок 3.11). Таким образом, средней объем личной связи европейских членов экипажа, как в экипаже высадки, так и в орбитальном экипаже, оставался значительно выше, чем соответственно у российских членов экипажа, объем которых практически не изменился во время моделирования высадки на поверхность Марса, по сравнению с другими периодами изоляции. Это подтверждает наши

предположения, что выявленные различия являются культурно обусловленными, и их тенденции сохраняются в течение всего эксперимента.

Влияние значимых событий на коммуникацию подтверждается и результатами анализа рабочей коммуникации экипажа с ЦУ. «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 изменения в потребности в общении с ЦУ и дренировании отрицательных эмоций вовне, эмоциональном состоянии, восприятии времени (см. Рисунок 3.17).



Рисунок 3.17 - Доля высказываний экипажа, отражающих аспекты взаимодействия с наземными службами (категория «Взаимодействие»). Данные предоставлены Д. Шведом

Следует особо отметить, что биохимические маркеры переживаемого стресса (концентрация кортизола в слюне) имели сходную динамику у всех членов экипажа, изменяясь в соответствии с периодами значимых событий (см. Рисунок 3.18). В частности, следует отметить периоды, связанные с моделированием высадки (в данный период наблюдаются некоторые различия между экипажем высадки и «орбитальной» частью экипажа), окончанием первого года пребывания в изоляции, приближением конца эксперимента. Были выявлены достоверные ($p \leq 0,05$) различия в психофизиологическом

отклике членов экипажа с различным культурно-национальным происхождением на изменения условий эксперимента.

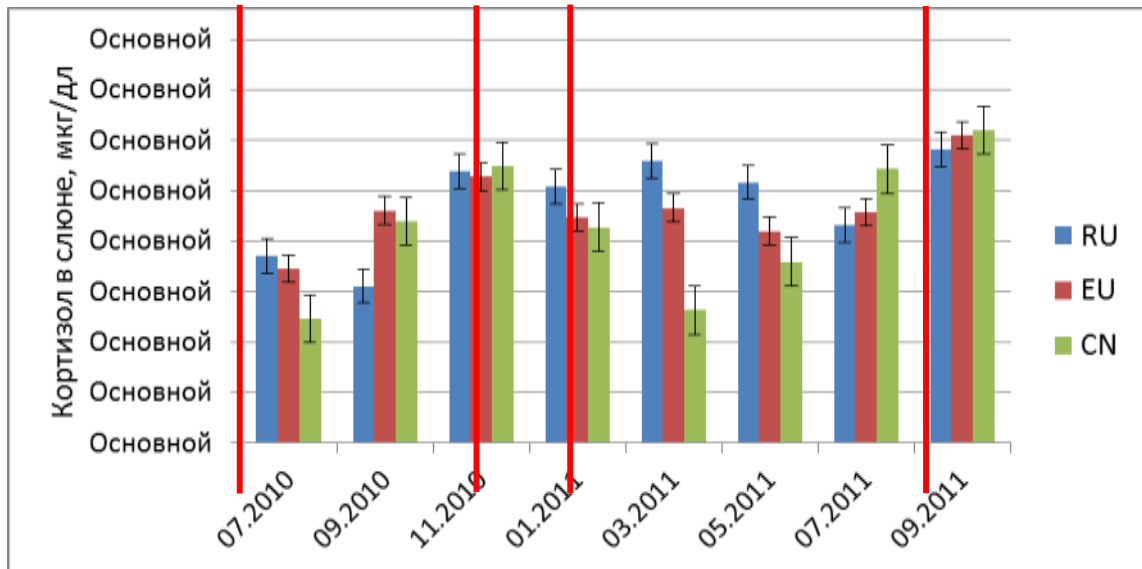


Рисунок 3.18 - Динамика уровня кортизола у членов экипажа «Марс-520» (данные ЕКА)

Было показано существенное влияние на информационный обмен и психофизиологическое состояние экипажа значимых событий: высадка на планету, прекращение связи, начало и конец периода автономности. В частности, 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.

Таким образом, все выше представленные результаты отчасти указывают на то, что многие факторы моделируемого автономного полёта оказывали сходное влияние на членов международного экипажа. Однако ряд показателей коммуникации и информационного обмена с внешним миром проявляет существенные различия между подгруппами внутри экипажа. Как мы полагаем, эти различия являются не индивидуальными, а культурно обусловленными, объединяющими, в частности, российских и европейских членов экипажа в группы, значимо отличающиеся по информационным потребностям и объёмам коммуникации.

ГЛАВА 4. ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЯ

4.1. Особенности коммуникации в проекте «Марс-500»

Проект «Марс-500» был направлен на моделирование психологических эффектов предполагаемых факторов пилотируемого полёта к Марсу, таких как сверхвысокая длительность, автономность, изменённый характер коммуникации с Землей в связи с задержкой прохождения сигнала до 40 минут.

В главе о возможных психофизиологических эффектах длительного автономного полёта к Марсу Н. Канас и Д. Манзей высказали гипотезу о возможности психологического «отрыва» автономного экипажа от Земли при потере визуального контакта с планетой [Kanaz, Manzey, 2008]. Под «отрывом» подразумевается:

- прогрессирующее по мере удаления от родной планеты и увеличения «физической» автономности (отсутствие допоставок ресурсов) снижение мотивации на выполнение программы работ и общей активности экипажа;
- «огруппление» мышления («groupthink», [Janis, 1983] – независимость поведения космонавтов от рекомендаций Центра управления, преобладание при принятии решений опоры на собственные ценности и приоритеты, переоценка своих возможностей;
- нарастание чувства изолированности, тоски по Земле, оставшимся на ней родным и близким.

Изучение коммуникации в проекте «Марс-500» позволило во многом подтвердить данную гипотезу [Швед и соавт., 2011; 2013]. В ходе эксперимента по мере «удаления от Земли», прекращения дополнительных поставок ресурсов в гермокамеры 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. Экипаж не всегда считал нужным сообщать о своих проблемах, поскольку наземные службы не могли непосредственно способствовать их разрешению. Члены экипажа осознали необходимость самостоятельного использования имеющихся ресурсов гермокомплекса, научились решать возникающие проблемы с минимальной консультативной помощью ЦУП и, что более важно, эффективно, без потерь качества обеспечивать выполнение научной программы.

На фоне снижения в ходе «Марс-500» необходимости в консультациях и рекомендациях извне, у экипажа нарастала потребность в получении психологической поддержке со стороны ЦУП. По словам европейских членов экипажа, в условиях автономности им важнее были не советы и рабочая информация, а обратная связь, подтверждающая значимость выполняемых экипажем исследований, внимание к каждому новому научному результату, достигаемому участниками моделируемого полёта к Марсу. Иными словами, после периода высадки экипаж все более нуждался в непрерывной информационной поддержке и заинтересованности в его деятельности для сохранения мотивации для продолжения эксперимента в стрессовых условиях долговременной изоляции.

Для преодоления неблагоприятных эффектов феномена «отрыва», нарастающих по мере увеличения срока пребывания в автономных условиях с задержкой связи, всё большее значение для участников проекта приобретало общение с конфидентами (доверенными лицами) - с родными и близкими, а также с национальными группами психологической поддержки [Feichtinger et al., 2012]. Это подтверждают данные о том, что российские и европейские члены экипажа, для смягчения влияния нарастающего дефицита социальных контактов, все чаще выходили на конфиденциальный контакт с психологами. Кроме того, как и в предыдущих международных модельных экспериментах с изоляцией – HUBES-94 и SFINCSS-99, в ходе «Марс-500» отмечался прогрессивный рост числа и величины исходящих от экипажа сообщений по электронной почте родным и близким [Гущин, 2003; Швед и соавт. 2013].

Таким образом, результаты эксперимента в целом подтвердили гипотезу Н. Кэнаса и Д. Манца о возможности возникновения феномена психологического «отрыва» в ходе длительной автономной экспедиции в условиях изоляции. Авторы предположили, что в ходе пилотируемой марсианской экспедиции, помимо чувств изоляции и одиночества внутри группы, могут возникнуть более неблагоприятные психологические состояния, включая тревогу, депрессивные реакции суицидальные намерения и даже отдельные психотические симптомы (галлюцинации и иллюзии), частичная или полная потеря следования общепринятым на земле системам ценностей и норм поведения [Kanaz, Manzey, 2008, p. 228].

Автономизация экипажа «Марс-520» сопровождалась снижением информирования наземных служб о его потребностях, происходящих в экспериментальном модуле событиях, состоянии логистики и ресурсов. Экипаж все менее нуждался в ЦУ как информационно-консультативном и управляющем жизнью экипажа формировании. Это порой не позволяло ЦУ принимать эффективные решения, основанные на чётком

понимании ситуации, мешало выдавать обоснованные инструкции. При этом следует отметить, что открытых конфликтов в контуре «экипаж–ЦУ» отмечено не было в результате профессиональной работы психологов на основе мониторинга состояния членов экипажа и контроля формы и контента поступающей экипажу рабочей информации. Кроме того, 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.

4.2. Национальная система психологической поддержки, ситуация «гость-хозяин»

В ходе организации и проведения эксперимента «Марс-105» психологическая поддержка осуществлялась на основе принципов, выработанных ИМБП для медицинского обеспечения орбитальных космических полётов. Эта методология позволяла годами эффективно сохранять психическое здоровье и работоспособность советских и российских экипажей. Российские члены экипажа, десятилетиями использующие возможности данной системы ПП, высоко ее оценивают.

Одним из основных принципов этой методологии, как известно [Козеренко, 2001], является принцип паритета предоставления объемов ПП для всех членов экипажа. Сутью этого принципа является равноправный доступ к информационным ресурсам психологической поддержки, позволяющим компенсировать депривационные эффекты, для всех членов экипажа. Таким образом, каждый космонавт использует ресурсы ПП в соответствии со своими индивидуальными потребностями, при этом не создается связанная с неравноправием конфликтная напряженность в группе. Однако специфика современных полётов состоит в том, что в настоящее время на МКС российский сегмент экипажа состоит в основном из одного (максимум двух) космонавтов. В то же время на борту формируется единый международный экипаж, включающий представителей Европы, Северной Америки и Японии. Члены международного экипажа должны выступать единой сплоченной группой: проявлять взаимное доверие и поддержку, обмениваться данными, создавать общую систему взаимодействий и ответственностей - для выполнения совместных работ в обыденных и, особенно, в экстренных ситуациях. Для решения возникающих в полётах по программе МКС проблем необходимо

объединение, синхронизация усилий не только экипажа, но и служб поддержки на Земле. Однако национальные системы медицинского, в том числе, психологического обеспечения формировались изолированно, в рамках национальной культуры освоения космоса, на основе национальных предпочтений и приоритетов. Работа по созданию единой системы психологической поддержки международных экипажей хотя и проводится, но еще далека от завершения.

В настоящее время наблюдается рост заинтересованности космических агентств в проведении аналоговых наземных экспериментов по моделированию воздействия на экипажи неблагоприятных факторов ДКП. Сейчас они систематически проводятся в России, Америке, Германии, Китае, Японии, Франции и др. Аналоговые наземные исследования предоставляют специалистам космических агентств прекрасную возможность отработки отдельных элементов единой системы медицинского обеспечения полёта. Как показывают исследования Следя А.Д, Козеренко О.П., Гущина В.И., в международных экспериментах, проводимых в национальных космических центрах, неизбежно возникает ситуация «гость - хозяин», которая характеризуется исходно неравными правами и обязанностями [Следь и соавт., 2001]. При этом, условный «хозяин», остающийся в своей привычной культурной среде (социальное окружение, язык, еда, т.д.) имеет больше возможностей избежать депривационных эффектов, и, в частности, социальной изоляции и феномена «отрыва» – и исходно оказывается в привилегированном положении. До настоящего времени эта особенность аналоговых исследований не учитывалась, акцент в исследованиях (и психологической поддержке) делался на воздействии на психику моделированных факторов ДКП. Дополнительные стрессогенные факторы, связанные с адаптацией к непривычной культуре во всех ее проявлениях, как правило, не учитывались. Кроме того, особенностью медицинского обеспечения в аналоговых исследованиях в космических центрах, является то, что оно реализуется силами национальной медико-психологической службы. Медики и психологи других участников международной программы выступали лишь в качестве исследователей. Таким образом, как и на МКС, в аналоговых международных экспериментах отсутствие единой службы психологического сопровождения всего экипажа как единого целого, повышало вероятность развития стресса, связанного с пребыванием на «чужой территории», а также развития конфликтов, обусловленных привилегированным положением части экипажа – «хозяев».

4.3. Международная система психологической поддержки

Опыт организации ПП в проекте «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 был мониторинг состояния экипажа в целом и координация мероприятий ПП, получаемой различными национальными сегментами.

Результаты данного 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. В итоге, информационная поддержка, предоставляемая европейским членам экипажа, была очень обширной, разнообразной, с постоянными элементами новизны и ориентированной на поддержание национальной культурной идентификации и на восполнение недостающего общения и коммуникаций для человека, который находится в не свойственной ему культурной среде. В итоге принцип паритета ПП [Козеренко, 2001] фактически нарушался. Но в результате работы объединенной психологической группы, работающей в составе международной аналитической группы, куда входило руководство проекта (менеджеры, врачи, психологи и др.), были предприняты меры для предотвращения развития конфликтных ситуаций в экипаже, вызванных различиями в объемах предоставленной информации.

Необходимо подчеркнуть, что одним из важных решений данной группы была организация новостных потоков, общих для всего экипажа, которые загружались на сервер, доступный для каждого участника. Такой 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 ПП на основании учета культурно обусловленных индивидуальных

запросов всех членов экипажа и координировать усилия национальных психологов в рамках единой службы психологического сопровождения.

4.4. Использование новых технологий для организации информационного обеспечения в условиях длительной изоляции

Новые технологические возможности сети Интернет, в частности, общение в социальных сетях, были апробированы впервые более семи лет назад во время международного проекта «Марс 500», т.е. раньше, чем подобный способ ПП стал использоваться российскими членами экипажа на борту МКС. Новые средства коммуникации (Твиттер, блоги и микроблоги, программы закачки автоматического медиа-контента) использовались только европейскими членами экипажа «Марс-520», что сыграло важную роль в уменьшении астенизации их состояния во время сверхдлительной изоляции и смягчения эффектов пребывания в чуждой культурной среде. В тот временной период (начало 2010-х годов) данный вид коммуникации использовался в Европе более интенсивно, чем в России. Этот факт, возможно, объясняет различия в желании использовать социальные сети для общения с внешним миром, российскими и европейскими членами экипажа «Марс-520». В то же время в современную эпоху эти различия, возможно, имеют тенденцию нивелироваться.

Практика космических полётов сегодня подтверждает вышесказанное. Сейчас на борту реально очень востребованы все новые средства коммуникации не только у европейских астронавтов, но и российские космонавты сегодня очень активно их используют [Материалы пресс-центра РКК «Энергия», 2017]. Появились персональные страницы в таких социальных сетях, как Инстаграм, Твиттер и т.п. как у космонавтов, так и у астронавтов. Они стали очень популярными и значительно увеличили коммуникацию членов экипажа МКС с внешним миром. Количество новых подписчиков этих страниц резко возрастает, что, несомненно, привносит элементы новизны во время полёта и помогает эффективно бороться с сенсорной депривацией. Развитие общения членов экипажа посредством социальных сетей особенно важно во время длительных полётов. Послеполётные интервью космонавтов и астронавтов говорят о том, что для них это нужно и важно, что это повышает социальную значимость профессии и способствует популяризации как самого космического полёта, так и членов экипажа МКС.

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 полётов частично может быть рекомендована принципиальная схема существующего для экипажей МКС комплекса психологической поддержки, который, однако, потребует модернизации и использования современных инновационных технологий. Так, ведущие специалисты Центра подготовки космонавтов им. Ю.А. Гагарина указывают, что марсианский комплекс необходимо будет оснастить разнообразными средствами профилактики и коррекции психического состояния членов экипажа, в том числе комплексами с использованием биологической обратной связи, тренажерами по поддержанию профессиональных навыков, а также антропоморфными робототехническими системами, имеющими большой потенциал в плане психологической поддержки участников автономного полёта [Сорокин и соавт., 2016; Рюмин, 2017]. Предполагается, что данные системы помогут компенсировать дефицит социального взаимодействия в ходе полёта, включая эмоциональные контакты.

Таким образом, изучение культурно обусловленных различий в структуре коммуникации и информационных потребностей членов международного экипажа «Марс-520» показало необходимость адаптации традиционных подходов к психологической поддержке экипажей автономных миссий. Практика психологического сопровождения в эксперименте показала, что обеспечение адекватных личностно-культурным потребностям объёмов информационной поддержки позволяет оптимизировать психофизиологическое состояние членов международного экипажа. При этом принцип паритета информационного обеспечения в длительном автономном полёте международного экипажа должен сочетаться с принципом индивидуализации психологической поддержки.

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 объёмы 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 объёмов 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.

Практические рекомендации

На основании проведенного впервые количественного комплексного изучения влияния культурной принадлежности членов международного экипажа на их информационные потребности и коммуникацию с внешним миром в условиях длительной изоляции и автономности, были сформулированы принципы, которые необходимо учитывать при организации психологической поддержки международных космических экипажей, так 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 тренинг, кросс-культурный тренинг, тренинг сенситивности, тренинг толерантности.

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 космических полётов для сопровождения будущих международных межпланетных пилотируемых экспедиций.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ

| | |
|-------------------|---|
| АРМ | - автоматизированное рабочее место |
| ВАК | - Высшая Аттестационная Комиссия |
| ВКД | - внекорабельная деятельность |
| ГБ | - гигабайт |
| ГНЦ РФ – ИМБП РАН | - Государственный научный центр Российской Федерации – Институт медико-биологических проблем Российской академии наук |
| ДКП | - длительный космический полёт |
| ЕКА | - Европейское космическое агентство |
| ЕС | - европейский сегмент экипажа |
| ИТО | - Индивидуально-типологический опросник |
| КБ | - килобайт |
| КП | - космический полёт |
| КС | - китайский сегмент экипажа |
| МБ | - мегабайт |
| МГПП | - Международная группа психологической поддержки |
| МГУ | - Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова |
| МКС | - Международная космическая станция |
| МЦВ | - Метод цветковых выборов |
| НЭК | - Наземный экспериментальный комплекс |
| ПАЭС | - психологическая автоматизированная экспертная система |
| ПП | - психологическая поддержка |
| ППУ | - Психолого-педагогический университет при правительстве Москвы |
| РС | - российский сегмент экипажа |
| СМИ | - средства массовой информации |
| СМИЛ | - Стандартизированный метод изучения личности |
| ТВ | - телевидение |
| ФГУП ЦНИИМаш | - Федеральное государственное унитарное предприятие Центральный научно-исследовательский институт |

| | |
|--------------|---|
| | машиностроения |
| ЦУ | - Центр управления |
| ЦУП | - Центр управления полётами |
| ЭКОПСИ | - экологическая психология |
| CNES | - Centre National des Etudes Spatiales |
| COSPAR | - Committee on Space Research |
| GHQ | - General Health Questionnaire |
| HUBES | - Human Behavior in Extended Spaceflight |
| IEEE | - Institute of Electrical and Electronics Engineers |
| IP-телефония | - телефония по Интернет-протоколу |
| MMPI | - Minnesota Multiphasic Personal Inventory |
| NASA | - Космическое агентство США |
| NEEMO | - NASA Extreme Environment Mission Operations |
| POMS | - Profile of Mood States |
| PSQI | - Pittsburg Sleep Quality Inventory |
| SFINCSS | - Simulated Flight of International Crew on Space Station |
| SIRIUS | - Scientific International Research in the Unique terrestrial Station |
| SPSS | - Statistical Package for Social Sciences |
| STAI | - State-Trait Anxiety Inventory |
| CCSDS | - Consultative Committee for Space Data System |

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Агеев, В.С. Межгрупповое взаимодействие: социально-психологические проблемы** [Текст]: монография. - М.: Изд. МГУ, 1990. - 104 с.
2. **Баранов, В.М. Организационно-методические проблемы модельных экспериментов с длительной изоляцией в гермообъекте** [Текст] / В.М. Баранов [и др.] // Модельный эксперимент с длительной изоляцией: проблемы и достижения: сб. науч. работ; под ред. В.М. Баранова. - М.: Фирма «Слово», 2001. - С.5-20.
3. **Баранов, В.М. Экспериментальные исследования проблемы обитаемости при длительной изоляции в гермозамкнутом объекте** [Текст] / В.М. Баранов, Е.П. Демин, В.А. Степанов // Авиакосмическая и экологическая медицина. - 1997. - Т. 31. - № 4. - С. 4-7.
4. **Бодров, В.А. Диагностика и прогнозирование профессиональной мотивации в процессе психологического отбора** [Текст] / В.А. Бодров, Л.Д. Сыркин // Психологический журнал. - 2003. - №1(24). - С. 77-82.
5. **Бодров, В.А. Информационный стресс** [Текст]: монография. - М. - 2000.
6. **Виноходова А.Г. Групповой психологический отбор и оптимизация межличностного взаимодействия в эксперименте с 105-суточной изоляцией** [Текст] / А.Г. Виноходова [и др.] // Авиакосмическая и экологическая медицина. - 2010. - Т. 44. - № 4. - С. 5-10.
7. **Виноходова, А.Г. Использование компьютерной системы «СОПР-мониторинг» для анализа психической работоспособности при моделировании факторов космического полета** [Текст] / А.Г. Виноходова [и др.] // Авиакосмическая и экологическая медицина. - 2007. - Т. 41. - № 6. - С. 48-52.
8. **Виноходова, А.Г. Изучение влияния особенностей межгруппового взаимодействия на межличностные отношения и групповую эффективность в условиях длительной изоляции** [Текст] / А.Г. Виноходова, А.Ф. Быстрицкая, К.Н. Еськов // Модельный эксперимент с длительной изоляцией: проблемы и достижения: сб. науч. работ; под ред. В.М. Баранова. - М.: Фирма «Слово», 2001. - С.114-132.
9. **Ворона, А.А. Психосемантическая диагностика профессиональной пригодности летного состава** [Текст] / А.А. Ворона, Л.Д. Сыркин, В.М. Усов // Военно-медицинский журнал. - 2015. – Т. 336. - № 4. – С.50-56.

10. **Горбов, Ф.Д. Некоторые вопросы космической психологии** [Текст] /Ф.Д. Горбов // Вопросы психологии. - 1962. - № 6. – С. 3-12.
11. **Горбов, Ф.Д. Психологические исследования** [Текст] / Ф.Д. Горбов, В.И. Мясников // Первые космические полёты человека: сб. науч. тр. - М.: Изд. АН СССР, 1962. - С. 73-89.
12. **Григорьев А.И. К первым итогам международного мегаэксперимента «Марс-500»** [Текст] / А.И. Григорьев, И.Б. Ушаков, Б.В. Моруков // Пилотируемые полёты в космос. - 2012. - № 1(3). - С. 5-14.
13. **Григорьев, А.И. Основные принципы организации жизнедеятельности экипажа марсианской экспедиции** [Текст] /А.И. Григорьев [и др.] // Авиакосмическая и экологическая медицина. - 2002. - Т. 36. - № 5. - С. 54.
14. **Гуровский, Н.Н. Проектирование условий жизни и работы космонавтов** [Текст]: монография / Н.Н. Гуровский, Ф.П. Космолинский, Л.Н. Мельников - М.: Машиностроение, 1980. - 168 с.
15. **Гущин, В.И. Динамика коммуникативного взаимодействия экипажа с внешними абонентами в условиях длительной изоляции** [Текст] / В.И. Гущин [и др.] // Авиакосмическая и экологическая медицина. - 1997. - № 4. - С.15-20.
16. **Гущин, В.И. Динамика субъективного восприятия взаимоотношений в экипаже в условиях длительной изоляции** [Текст] / В.И. Гущин [и др.] // Авиакосмическая и экологическая медицина. - 1997. - № 4. - С. 23-29.
17. **Гущин, В.И. Опыт и перспективы модельных изоляционных экспериментов в России и США** [Текст] / В.И. Гущин [и др.] // Авиакосмическая и экологическая медицина. - 2016 . №5 Спецвыпуск. - С.61-63.
18. **Гущин, В.И. Особенности коммуникации национального и международного экипажей в условиях длительной изоляции** [Текст] / В.И. Гущин [и др.] // Модельный эксперимент с длительной изоляцией: проблемы и достижения: сб. науч. работ; под ред. В.М. Баранова. - М.: Фирма «Слово», 2001. - С.100-113.
19. **Гущин, В.И. Проблемы дистанционного общения изолированных малых групп** [Текст] // Физиология человека. - 2003. - №5. - С. 39-46.
20. **Гущин, В.И. Эксперименты с изоляцией: прошлое, настоящее, будущее** [Текст] / В. И. Гущин [и др.] // Авиакосмическая и экологическая медицина. - 2018. - Т. 52. - № 4. - С. 5-16.
21. **Дистанционное наблюдение и экспертная оценка: общение и коммуникация в задачах медицинского контроля** [Текст] / П.В. Симонов, В.И. Мясников. - М.: Наука, 1982.

22. **Козеренко, О.П. Психологическая поддержка** [Текст] // Справочник по космической биологии и медицине: сб. науч. работ. - М.: Медицина, 1983. - С. 208-210.
23. **Козеренко, О.П. Психологическая поддержка экипажей** [Текст] / О.П. Козеренко, А.Д. Следь, Ю.А. Мирзаджанов // Орбитальная станция «Мир». Космическая биология и медицина: сб. науч. тр. - М., 2001. - Т.1 - С. 365-377.
24. **Козеренко, О.П. Психологическая поддержка экипажей** [Текст] / О.П. Козеренко, А.В. Холланд // «Космическая биология и медицина» (Совместное российско-американское издание): сб. науч. тр. - М., 2004.
25. **Козеренко, О.П. Система психологической поддержки экипажей в длительных космических полёта** [Текст] / О.П. Козеренко [и др.] // Авиакосмическая и экологическая медицина. - 2013. - Т. 47. - № 4. - С.73-75.
26. **Космолинский, Ф.П. Эмоциональный стресс при работе в экспериментальных условиях** [Текст]: монография. - М.: Медицина, 1976. - 190 с.
27. **Лебедев, В.И. Личность в экстремальных условиях** [Текст]: монография. - М.: Изд. полит. Литературы, 1989.
28. **Лебедева, Н.М. Этническая и кросс-культурная психология** [Текст]. - М.: МАКС Пресс, 2011. - 423 с.
29. **Леонов, А.А. Психологические особенности деятельности космонавта** [Текст]: монография / А.А. Леонов, В.И. Лебедев. - М.: Наука. - 1971. - 255 с.
30. **Леонов, А.А. Психологические проблемы межпланетного полёта** [Текст]: монография / А.А. Леонов, В.И. Лебедев. - М.: Наука, 1975. - 248 с.
31. **Ломов, Б.Ф. Проблема общения в психологии** [Текст] // Проблема общения в психологии: сб. науч. тр.; под ред. Б.Ф. Ломова. - М.: Наука, 1981. - С.3-23.
32. **Льюис, Д.Р. Деловые культуры в международном бизнесе. От столкновения к взаимопониманию** [Текст]: монография; пер. с англ. - М.: Дело. – 2001.
33. **Материалы пресс-центра РКК «Энергия»** [Электронный ресурс], сайт NASA 2017, режим доступа: www.tass.ru>Космос
34. **Моруков, Б.В. Эксперимент со 105-суточной изоляцией, моделирующий элементы межпланетной экспедиции к Марсу: задачи, объем и структура исследований** [Текст] / Б.В. Моруков, Е.П. Демин, Г.Ю. Васильева // Авиакосмическая и экологическая медицина. - 2010. - Т.44. - № 4. - С. 3-5.
35. **Мясников, В.И. Психологический анализ деятельности экипажей космических кораблей. Контроль за работоспособностью космонавтов** [Текст] / В.И.

- Мясников, С.В. Бронников, О.И. Жданов // Космическая биология и медицина: сб. науч. тр. - М.: Наука, 2001. - Т. 4. - С. 354-376.
36. **Мясников, В.И. Моделирование синдрома отчужденности в условиях групповой изоляции** [Текст] / В.И. Мясников, Ф.Н. Усков // Проблемы сенсорной изоляции: сб. науч. тр. - М., 1970. - С. 44-47.
37. **Мясников, В.И. От «Востока» до «Мира»: психологические аспекты** [Текст] / В.И. Мясников // Космическая биология и авиакосмическая медицина. - 1988. - № 6.- С. 17-23.
38. **Мясников, В.И. Полётный психоневрологический контроль** [Текст] / В.И. Мясников, Е.А. Шапошников, И.С. Замалетдинов // Орбитальная станция «Мир». Космическая биология и медицина: сб. науч. тр. - М., 2001. - С. 322-333.
39. **Мясников, В.И. Предварительные результаты психологического анализа коммуникаций экипажей Международной космической станции** [Текст] / В.И. Мясников [и др.] // Вестник Томского гос. педагогич. университета, сер. «Гуманитарные науки, психология». - 2005. - Вып. 1 (45). - С. 112-118.
40. **Мясников, В.И. Профилактика психоэмоциональных нарушений в длительном космическом полёте средствами психологической поддержки** [Текст] / В.И. Мясников, О.П. Козеренко // Космическая биология. - 1981. - Т. 15. - № 2. - С. 25-29.
41. **Мясников, В.И., Замалетдинов И.С. Психическое состояние и групповое взаимодействие космонавтов в полёте** [Текст] / В.И. Мясников, И.С. Замалетдинов // Космическая биология и медицина. - Т.3. -Человек в космическом полёте. - Кн. 2. - Гл.19. - М.: Наука, 1997. - С. 246-269.
42. **Новиков, М.А. Коммуникационная структура и эффективность групповой деятельности операторов** [Текст] / М.А. Новиков // Вопросы психологии. - 1970. - № 4. - С. 130-135.
43. **Новиков, М.А. Психофизиологическое изучение группового взаимодействия** [Текст] / М.А. Новиков // Физиология человека. - 1975. - № 3. - С. 140-149.
44. **Пилотируемая экспедиция на Марс** [Текст]: сб. науч. работ / под ред. Коротеева А.С. М.: Российская академия космонавтики им. К.Э. Циолковского, 2006. – 320 с.
45. **Почебут, Л.Г. Кросс-культурная и этническая психология** [Текст]: учебное пособие / Л.Г. Почебут. – СПб.: Питер, 2012. – С.87-93.
46. **Проблема психической астенизации в длительном космическом полёте** [Текст] / С.И. Степанова [и др.]. - М.: Слово, 2000. - 224 с.

47. **Психологическая поддержка** [Текст]: сб. науч. тр. под ред. А.И. Бурназяна, О.Г. Газенко. - М. - 1983.
48. **Рюмин, О.О. Вопросы психологического обеспечения пилотируемых межпланетных полётов** [Текст] / О.О. Рюмин // *Авиакосмическая и экологическая медицина*. - 2016. - Т.50 спецвыпуск. - С.199.
49. **Рюмин, О.О. Вопросы психологического обеспечения пилотируемых межпланетных полётов** [Текст] / О.О. Рюмин // *Авиакосмическая и экологическая медицина*. - 2017. - Т.51. - № 4. - С.15-20.
50. **Рюмин, О.О. Психолого-педагогические особенности подготовки командира межпланетной экспедиции** [Текст] / О.О. Рюмин, А.М. Войтенко // *Авиакосмическая и экологическая медицина*. – 2018. - Т. 52. - № 7 Спецвыпуск. – С.207-209.
51. **Савилов, А.А. Исследования с помощью бортовой аппаратуры динамики психофизиологических и биохимических реакций обследуемых в условиях 135-суточной изоляции в макете орбитальной станции «Мир»** [Текст] / А.А. Савилов [и др.]. // *Авиакосмическая и экологическая медицина*. - 1997. - № 5. - С. 28-38.
52. **Сидоренко, Е.В. Методы математической обработки в психологии** [Текст]: монография. – СПб.: Речь, 2002. – 350 с.
53. **Следь, О.Д. Проблемы психологического взаимодействия в международных экипажах** [Текст] / О.Д. Следь [и др.] // *Орбитальная станция «Мир». Космическая биология и медицина: сб. науч. тр.* - М., 2001. - Т.1 - С.378-390.
54. **Собчик Л.Н. Метод цветowych выборов – модификация восьмицветового теста Люшера** [Текст]: практическое руководство / Л.Н. Собчик. - СПб., 2007.
55. **Собчик, Л.Н. Методы психологической диагностики. Выпуск 1. Стандартизованный многофакторный метод исследования личности** [Текст] / Л.Н. Собчик. – М., 1990. - 75 с.
56. **Собчик, Л.Н. Методы психологической диагностики. Выпуск 3. Диагностика межличностных отношений** [Текст] / Л.Н. Собчик. - М. 1990. - 47с.
57. **Сорокин, В.Г. Некоторые аспекты психологической поддержки космонавтов с помощью антропоморфных робототехнических систем в длительном автономном космическом полёте** [Текст] / В.Г. Сорокин [и др.] // *Пилотируемые полёты в космос*. – 2016. – № 2. – С.91-105.
58. **Стефаненко, Т.Г. Этнопсихология** [Текст]: учеб. для вузов. - М.: Ин-т психологии РАН, 1999. - С. 149-174.

59. **Уманский, Л.И. Психология организаторской деятельности школьников** [Текст]: монография. - М.: Просвещение, 1980. – 160 с.
60. **Ушаков, И.Б. Основные результаты психофизиологических исследований в эксперименте «Марс-500»** [Текст] / И.Б. Ушаков [и др.] // Вестник Российской академии наук. - 2014. - т.84. - № 3. - С.18-27.
61. **Ушаков, И.Б. Особенности коммуникативного поведения экипажа и экскреция половых гормонов при длительном пребывании международного мужского экипажа в гермообъекте** [Текст] / И.Б. Ушаков [и др.] // Физиология человека. - 2012. - № 6. С.
62. **Хананашвили М.М. Новое в психологическом отборе, подготовке и комплектовании экипажа применительно к условиям пилотируемой экспедиции на Марс** [Текст] / М.М. Хананашвили [и др.] // Вестник РГНФ. - 2008. - № 1. - С. 137-146.
63. **Хананашвили, М.М. Биологически положительный и отрицательный психогенный (информационный) стресс** [Текст] // Дизрегуляционная патология: учеб. для вузов; под ред. Г.Н. Крыжановского. - М. - 2002. - С.295-306.
64. **Хананашвили, М.М. Информационные невроты** [Текст]: монография. - М.: 1978.
65. **Швед, Д.М. Новый метод дистанционной оценки психофизиологического состояния спецконтингента** [Текст] / Д.М. Швед [и др.]. // Технологии живых систем. -2010. - Т.7. - № 2. - С. 25-31.
66. **Швед, Д.М. Психофизиологическая адаптация и коммуникативное поведение человека-оператора в условиях 105-суточной изоляции** [Текст] / Д.М. Швед [и др.] // Авиакосмическая и экологическая медицина. - 2011. - Т. 45. - № 1.- С. 34-39.
67. **Швед Д.М. Влияние уровня психофизиологической напряжённости человека-оператора на особенности общения в условиях долговременной изоляции** [Текст] : автореф. дис... канд. мед. наук/ Д.М. Швед. - М.: ИМБП, 2012. – 26 с.
68. **Швед, Д.М. Особенности влияния задержки связи на коммуникации экипажа и центра управления в эксперименте с 520-суточной изоляцией** [Текст] / Д.М. Швед [и др.] // Авиакосмическая и экологическая медицина. - 2013. - Т. 47. - № 3. - С. 19-23.
69. **Шольцова, И. Локус контроля, устойчивость к стрессу и личностный рост участников эксперимента «Марс-500»** [Текст] / И. Шольцова, А.Г. Виноходова // Авиакосмическая и экологическая медицина. - 2013. - Т.47. - № 3. - С.24-29.

70. Юсупова, А.К. **Индивидуальный стиль коммуникации с внешним миром в условиях долговременной изоляции** [Текст] / А.К. Юсупова, В.И. Гущин, И.И. Попова // Авиакосмическая и экологическая медицина. - 2004. - Т. 38. - № 2. - С. 19-24.
71. Юсупова, А.К. **Коммуникации космических экипажей в реальных и моделируемых космических полётах** [Текст]: монография / А.К. Юсупова, В.И. Гущин, И.Б. Ушаков Б.И. - М.: ГНЦ РФ – ИМБП РАН, 2011. - 199с.
72. Юсупова, А.К. **Общение в контуре борт – Земля: социально-психологические аспекты** [Текст] / А.К. Юсупова, В.И. Гущин, И.И. Попова // Авиакосмическая и экологическая медицина. - 2006. - Т. 40. - № 3. - С. 16-19.
73. **Antheunis, M. L. Computer-mediated communication and interpersonal attraction: An experimental test of two explanatory hypotheses** [Text] / M. L. Antheunis, P. M. Valkenburg, J. Peter // CyberPsychology & Behavior. - 2007. - V.10. - P. 831-836.
74. **Antheunis, M. L. The quality of online, offline, and mixed-mode friendships among users of a social networking site** [Text] / M. L. Antheunis, P. M. Valkenburg, J. Peter // Cyberpsychology: Journal of Psychosocial Research on Cyberspace. - 2012. – V.6 (3). - P. 3-6.
75. **Bahbough, R. Sociomapping of Teams** [Text] / R. Bahbough. - Dar Ibn Rushd. - 2012. - 286 p.
76. **Bargh, J.A. Can you see the real me? Activation and expression of the "true self" on the Internet** [Text] / J.A. Bargh, K.Y. McKenna, G.M. Fitzsimons // Journal of Social Issues. - 2002. V. 58. С.33-48.
77. **Berelson, B. Content Analysis in Communication Research** [Text] / B. Berelson. - New York: Heffner Publishing Company, 1971. -
78. **Boyd, J. Cultural differences on patterns of mood states on board the International Space Station** [Text]/ J. Boyd [et al.] // Acta Astronautica. - 2007. -V.61. - P.668-671.
79. **Burgoon, J. K. Testing the interactivity principle: Effects of mediation, propinquity, and verbal and nonverbal modalities in interpersonal interaction** [Text] / J.K. Burgoon [et al.] // Journal of Communication. - 2002. -V.52. - P. 657-677.
80. **Burrough, B. Dragonfly** [Text] / B. Burrough. - 1998. - P.184.
81. **Daft, R. L. Information richness: A new approach to managerial behavior and organization design** [Text] / R. L. Daft, R. H. Lengel // Research in organizational behavior; Editors: B. M. Staw, L. L. Cummings. - Greenwich, CT: JAI Press. -1984. - Vol. 6. - P.191–233.

82. **Feichtinger, E. MARS-500 – A testbed for psychological crew support during future exploration missions** [Text] / E. Feichtinger [et al.] // 2012 IEEE Aerospace conference. - Big Sky, Montana, USA, 3-10 March, 2012. – P.1-17.
83. **Goldberg, D. Manual of the General Health Questionnaire** [Text] / D. Goldberg - Windsor: NFER-Nelson, 1978.
84. **Gushin, V. I. Subject's perceptions of the crew interaction dynamics under prolonged isolation** [Text] / V.I. Gushin [et al.] // Aviation, space, and environmental medicine. -1998. - V. 69. - P.556-561.
85. **Gushin, V. Problems and possibilities of astronauts – ground communication content analysis validity check** [Text] / V. Gushin, A. Usupova, N. Kanas // Acta Astronautica. - 2008. - V. 63. - P.822-827.
86. **Gushin, V. Some psychophysiological and behavioral aspects of adaptation to simulated autonomous Mission to Mars** [Text] / V.Gushin [et al.] // Acta Astronautica. - 2012. - V.70. - P.52–57.
87. **Gushin, V.I. Problems of Psychological Control in Prolonged Space Flights** [Text] / V. Gushin // Earth Space Review. -1995. - Vol. 4. - N 1. - P.28-30.
88. **Gushin, V.I. Content Analysis of the Crew Communication Dynamics with External Communicants under Prolonged Isolation** [Text] / V.Gushin [et al.] // Aviation, Space and Environmental Medicine. - 1997. - Vol. 68, No. 12. - P.1093-1098.
89. **Hall, E.T. Beyond Culture** [Text] / E.T. Hall. - N.Y.: Doubleday, 1976.
90. **Handbook of sport psychology, 3rd ed.** [Text] / Editors: G. Tenenbaum, R.C. Eklund John Wiley & Sons, 2007. - 960 p.
91. **Helmerich, R.L. Psychological consideration in future space missions** [Text] / R.L. Helmerich // Human Factors of Outer Space Production. - 1980.
92. **Hofstede, G. Cultures and Organizations: Software of the mind** [Text] / G. Hofstede. – London: McGraw-Hill, 1991.
93. **Holland, A.W. Psychology of Spaceflight** [Text] / A. Holland // Journal of Human Performance in Extreme Environments. – 2000. – Vol. 5. - P.1-20.
94. **Janis, I.L. Groupthink** [Text] / I.L. Janis // Small Group and Social Interaction. - V. 2. - Chichester: John Wiley & Sons, 1983. P. 39–46.
95. **Kanas, N. High versus low autonomy in space simulation environments** [Text] / N. Kanas [et al.] // Acta Astronautica. - 2010. - V. 67. - P.731-738.
96. **Kanas, N. Human Interactions in Space: ISS vs Shuttle/Mir** [Text] / N. Kanas [et al.] // Acta Astronautica. - 2006. - V.59. - P.413-419.

97. **Kanas, N. Psychological Support for Cosmonauts** [Text] / N. Kanas // Aviation, Space and Environmental Medicine. – 1991. – V.62. – P.353-355.
98. **Kanas, N. Psychology and culture during long duration space missions** [Text] / N. Kanas [et al.] // Acta Astronautica. - 2009. - 64 (7). - P.659-677.
99. **Kanas, N. Space psychology and Psychiatry, 2nd ed.** [Text] / N. Kanas, D. Manzey. - Microcosm Press and Springer. - 2008. – 240 p.
100. **Kelly, A.D. Crewmember communication in space: A survey of astronauts and cosmonauts** [Text] / A.D. Kelly, N. Kanas // Aviation, Space and Environmental Medicine. – 1992. – V.63. – P.721-726.
101. **Kozerenko, O.P. Psychological support: Russian experience** [Text] / O.P. Kozerenko, A.D. Sled, V.P. Salnitsky // Proceedings of the 68th Annual Meeting of American Aerospace Medical Association, May 1997, Chicago. – a. 56.
102. **Leon, G. Human performance in polar environments** [Text] / G. Leon // Journal of Environmental Psychology. - 2011. - V.31 (4). – P.353-360.
103. **Leon, G.R. Cross-cultural Polar Expedition Teams as an Analog to Long -duration Space Missions** [Text] / G.R. Leon, V.S. Koscheyev // Proceedings of the 68th Annual Meeting of American Aerospace Medical Association. - May 1997. - Chicago. - a. 28.
104. **Literature reviews in sport psychology** [Text] / Editors: S. Hanton, S.D. Mellalieu. - N.Y.: Nova Science Publishers, 2006.
105. **McNair, D.M. Profile of Mood States manual: revised** [Text] / D.M. McNair, M. Lorr, L.F. Droppleman. - San Diego, CA: Educational and Industrial Testing Service. - 1992. – 40 p.
106. **Morphew, M.E. Voyage of Discovery: American Astronauts Aboard Russia`s Mir Space Station** [Text] / M.E. Morphew // Human Performance in Extreme Environments. - 1997. - Vol.2. - N1. - P.40-61.
107. **Neuendorf, K.A. The Content Analysis Guidebook** [Text] / K.A. Neuendorf. - Sage Publications, 2002.
108. **Palinkas, L.A., Suedfeld P. Psychological effects of polar expeditions** [Text] / L.A. Palinkas, P. Suedfeld // The Lancet. - 2008. -371(9607). - P. 153-163.
109. **Pitts, J. The Human Factor** [Text] / J. Pitts. – NASA Scientific and Technical Information Branch, 1985. - P.294 – 378.
110. **Ray, G. B. Nonverbal expressions of liking and disliking in initial interactions: Encoding and decoding perspectives** [Text] / G. B. Ray, K. Floyd // Southern Communication Journal. - 2006. - V.71. P.45-65.

111. **Ritscher, J.B. Cultural factors and the International Space Station** [Text] / J.B. 108. Ritscher // Aviation, Space and Environmental Medicine. – 2005. – V.76. – P.135-144.
112. **Sherman, L.E. The effects of text, audio, video, and in-person communication on bonding between friends** [Text] / L.E. Sherman, M. Michikyan, P.M. Greenfield // Cyberpsychology: Journal of Psychosocial Research on Cyberspace. - 2013. V.7 (2), article 3. DOI: 10.5817/CP2013-2-3.
113. **Short, J. A. The social psychology of telecommunications** [Text] / J. A. Short, E. Williams, B. Christie. - New York:: John Wiley & Sons, 1976.
114. **Silberztein, M. NOOJ Manual** [Text] / M. Silberztein. - Paris: Universite de Franche Compte, 2003.
115. **Smith, P.B. Social Psychology across Culture. 2nd Edition** [Text] / P.B. Smith, M.H. Bond. - Allyn and Bacon, 1999. – P.134-147.
116. **Stuster, J. Bold Endeavors. Lessons from Polar and Space Exploration** [Text] / J. Stuster. – Naval Institute Press, Annapolis, Maryland, 1996. – P. 7-35.
117. **Suedfeld, P. Personal growth following long duration spaceflight.** [Text] / P. Suedfeld [et al.] // Acta Astronautica. - 2012. - V.79. - P.118–23.
118. **Suler, J. The online disinhibition effect** [Text] / J. Suler // CyberPsychology & Behavior. - 2004. - V.7. - P. 321-326.
119. **Triandis, H. Culture and Social Behavior** [Text] / H. Triandis. – N.Y., 2005.
120. **Triandis, H.C. Collectivism and individualism as cultural syndromes** [Text] / H.C. Triandis // Cross-cultural research. - 1993. –V.27 (3-4). - P.155-180.
121. **Vinokhodova, A.G. Inter-group relationship under simulated long-term isolation conditions** [Text] / A.G. Vinokhodova, A.F. Bystritskaya, K.N. Eskov // Space technology. - Oxford, 2002. - Vol. 22. - Part 3 / 4. - P.103-112.
122. **Vinokhodova, A.G. Study of values and interpersonal perception in cosmonauts onboard of International Space Station** [Text] / A.G. Vinokhodova, V.I. Gushin // Acta Astronautica. - 2014. - V. 93. - P.359-365. .
123. **Voice and Audio Communications: Issue 1** [Text] // Recommendation for Space Data System Standards (Blue Book). - CCSDS 766.2-B-1. - Washington, DC: CCSDS, November 2017.
124. **Walther, J. B. Interpersonal effects in computer-mediated interaction: A relational perspective** [Text] / J.B. Walther // Communication Research. - 1992. - V.19. - P.52–90.
125. **Williams, E. Experimental comparisons of face-to-face and mediated communication: A review** [Text] / E. Williams // Psychological Bulletin. - 1977. - V.84:5. - P.963-976.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Таблицы 1-23. Количественные данные о коммуникации с внешними абонентами европейских участников «Марс-105» и «Марс-520»

| Таблица 1. Количественные показатели коммуникации европейских участников "Марс-105": 1-4 неделя изоляции | | | | | | | | | | | |
|--|---------------|-------------|--------------|-------------|---------------|-------------|---------------|-------------|---------------|-------------|--------------------------|
| Дата | Обсл.Ф | Обсл.Ф | Обсл.Е | Обсл.Е | Обсл.Ф | Обсл.Ф | Обсл.Е | Обсл.Е | Новости ЕКА | Новости ЕКА | События |
| | Входящие | Входящие | Входящие | Входящие | Исходящие | Исходящие | Исходящие | Исходящие | Входящие | Входящие | |
| | Объем в кБ | К-во файлов | Объем в кБ | К-во файлов | Объем в кБ | К-во файлов | Объем в кБ | К-во файлов | Объем в кБ | К-во файлов | |
| 2009_03_31 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | Начало изоляции |
| 2009_04_01 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| 2009_04_02 | 15044 | 1 | 15044 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| 2009_04_03 | 150 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| 2009_04_04 | 26 | 1 | 0 | 0 | 5735 | 4 | 0 | 0 | 5239 | 1 | |
| 2009_04_05 | 151 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| 2009_04_06 | 449 | 3 | 150 | 1 | 21635 | 8 | 26 | 1 | 0 | 0 | |
| Неделя 1 | 15820 | 7 | 15194 | 2 | 27370 | 12 | 26 | 1 | 5239 | 1 | |
| 2009_04_07 | 683 | 2 | 0 | 0 | 21 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| 2009_04_08 | 305 | 2 | 0 | 0 | 78 | 5 | 2 | 1 | 0 | 0 | |
| 2009_04_09 | 5772 | 4 | 0 | 0 | 23 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| 2009_04_10 | 129 | 3 | 235 | 2 | 4332 | 3 | 49 | 2 | 2434 | 1 | |
| 2009_04_11 | 3946 | 1 | 3946 | 1 | 15260 | 14 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| 2009_04_12 | 6245 | 3 | 151 | 1 | 11973 | 14 | 0 | 0 | 0 | 0 | Пасха/ День космонавтики |
| 2009_04_13 | 24 | 1 | 0 | 0 | 25 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| Неделя 2 | 17104 | 16 | 4332 | 4 | 31712 | 40 | 51 | 3 | 2434 | 1 | |
| 2009_04_14 | 30001 | 5 | 299 | 2 | 9117 | 8 | 29 | 1 | 29400 | 1 | |
| 2009_04_15 | 702 | 5 | 532 | 3 | 81566 | 34 | 68804 | 30 | 112253 | 2 | |
| 2009_04_16 | 44629 | 2 | 0 | 0 | 148 | 6 | 28 | 1 | 0 | 0 | |
| 2009_04_17 | 26908 | 2 | 0 | 0 | 127 | 5 | 33 | 1 | 0 | 0 | |
| 2009_04_18 | 394 | 3 | 15607 | 1 | 21235 | 15 | 21034 | 11 | 0 | 0 | |
| 2009_04_19 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | Правосл. Пасха |
| 2009_04_20 | 167 | 2 | 0 | 0 | 359507 | 101 | 336086 | 86 | 0 | 0 | |
| Неделя 3 | 102801 | 19 | 16438 | 6 | 471700 | 169 | 426014 | 130 | 141653 | 3 | |
| 2009_04_21 | 850 | 5 | 830 | 4 | 1251 | 3 | 25 | 1 | 4006 | 2 | |
| 2009_04_22 | 53 | 1 | 53 | 1 | 1370 | 4 | 1196 | 2 | 2354 | 2 | |
| 2009_04_23 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2360 | 8 | 27 | 1 | 429000 | 3 | |
| 2009_04_24 | 6667 | 3 | 4268 | 5 | 2754 | 12 | 0 | 0 | 74046 | 4 | |
| 2009_04_25 | 575 | 1 | 0 | 0 | 3334 | 5 | 110 | 4 | 0 | 0 | |
| 2009_04_26 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| 2009_04_27 | 305 | 2 | 0 | 0 | 6802 | 5 | 412 | 6 | 0 | 0 | |
| Неделя 4 | 8450 | 12 | 5151 | 10 | 17871 | 37 | 1770 | 14 | 509406 | 11 | |

| Таблица 2. Количественные показатели коммуникации европейских участников "Марс-105": 5-8 неделя изоляции | | | | | | | | | | | |
|--|--------------|-------------|-------------|-------------|---------------|-------------|---------------|-------------|---------------|-------------|-----------------|
| Дата | Обсл. F | Обсл. F | Обсл. E | Обсл. E | Обсл. F | Обсл. F | Обсл. E | Обсл. E | Новости ЕКА | Новости ЕКА | События |
| | Входящие | Входящие | Входящие | Входящие | Исходящие | Исходящие | Исходящие | Исходящие | Входящие | Входящие | |
| | Объем в кБ | К-во файлов | Объем в кБ | К-во файлов | Объем в кБ | К-во файлов | Объем в кБ | К-во файлов | Объем в кБ | К-во файлов | |
| 2009_04_28 | 802 | 6 | 172 | 2 | 74346 | 17 | 30289 | 12 | 70310 | 4 | |
| 2009_04_29 | 1472 | 5 | 308 | 3 | 3370 | 5 | 50 | 2 | 0 | 0 | |
| 2009_04_30 | 596 | 4 | 561 | 1 | 1810 | 6 | 96 | 3 | 8436 | 3 | |
| 2009_05_01 | 152 | 1 | 0 | 0 | 84 | 3 | 52 | 2 | 55442 | 7 | |
| 2009_05_02 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| 2009_05_03 | 2129 | 4 | 0 | 0 | 4097 | 6 | 29 | 1 | 16287 | 2 | |
| 2009_05_04 | 2141 | 7 | 1511 | 3 | 4630 | 8 | 4081 | 3 | 0 | 0 | |
| Неделя 5 | 7292 | 27 | 2552 | 9 | 88337 | 45 | 34597 | 23 | 150475 | 16 | |
| 2009_05_05 | 23 | 1 | 0 | 0 | 1072 | 8 | 55 | 2 | 0 | 0 | |
| 2009_05_06 | 10321 | 11 | 94 | 2 | 871 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| 2009_05_07 | 7513 | 4 | 0 | 0 | 12456 | 7 | 4722 | 1 | 24841 | 1 | |
| 2009_05_08 | 2598 | 3 | 153 | 1 | 5088 | 21 | 4353 | 4 | 58830 | 3 | |
| 2009_05_09 | 1392 | 2 | 57 | 3 | 49 | 2 | 35 | 1 | 55653 | 4 | День победы |
| 2009_05_10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 70 | 3 | 50 | 2 | 0 | 0 | |
| 2009_05_11 | 3427 | 2 | 212 | 3 | 3912 | 8 | 6969 | 10 | 49469 | 3 | |
| Неделя 6 | 25274 | 23 | 516 | 9 | 23518 | 53 | 16184 | 20 | 188793 | 11 | |
| 2009_05_12 | 3962 | 8 | 152 | 1 | 75 | 2 | 56 | 2 | 66812 | 5 | День рождения F |
| 2009_05_13 | 4847 | 3 | 150 | 1 | 50 | 2 | 79 | 3 | 30536 | 2 | |
| 2009_05_14 | 3553 | 2 | 27 | 1 | 516 | 20 | 152 | 1 | 40477 | 3 | |
| 2009_05_15 | 328 | 3 | 0 | 0 | 26 | 1 | 30 | 1 | 42285 | 2 | |
| 2009_05_16 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3448 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| 2009_05_17 | 5435 | 5 | 5254 | 3 | 14020 | 1 | 14106 | 4 | 97492 | 9 | |
| 2009_05_18 | 6025 | 5 | 659 | 5 | 3968 | 3 | 62 | 2 | 34552 | 3 | |
| Неделя 7 | 24150 | 26 | 6242 | 11 | 22103 | 34 | 14485 | 13 | 312154 | 24 | |
| 2009_05_19 | 17629 | 8 | 151 | 1 | 4596 | 3 | 56 | 2 | 167269 | 28 | |
| 2009_05_20 | 9671 | 3 | 0 | 0 | 95 | 4 | 24 | 1 | 49675 | 14 | |
| 2009_05_21 | 2670 | 1 | 0 | 0 | 56 | 2 | 114 | 4 | 46690 | 10 | |
| 2009_05_22 | 3933 | 5 | 197 | 2 | 666 | 5 | 198 | 7 | 41056 | 2 | |
| 2009_05_23 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 141 | 5 | 38012 | 2 | |
| 2009_05_24 | 1298 | 3 | 29 | 1 | 45 | 2 | 0 | 0 | 2040 | 1 | |
| 2009_05_25 | 0 | 0 | 0 | 0 | 104858 | 39 | 104820 | 37 | 31017 | 2 | |
| Неделя 8 | 35201 | 20 | 377 | 4 | 110316 | 55 | 105353 | 56 | 375759 | 59 | |

| Таблица 3. Количественные показатели коммуникации европейских участников "Марс-105": 9-12 неделя изоляции | | | | | | | | | | | |
|---|--------------|-------------|-------------|-------------|--------------|-------------|--------------|-------------|----------------|-------------|---------------------|
| Дата | Обсл.Ф | Обсл.Ф | Обсл.Е | Обсл.Е | Обсл.Ф | Обсл.Ф | Обсл.Е | Обсл.Е | Новости ЕКА | Новости ЕКА | События |
| | Входящие | Входящие | Входящие | Входящие | Исходящие | Исходящие | Исходящие | Исходящие | Входящие | Входящие | |
| | Объем в кБ | К-во файлов | Объем в кБ | К-во файлов | Объем в кБ | К-во файлов | Объем в кБ | К-во файлов | Объем в кБ | К-во файлов | |
| 2009_05_26 | 535 | 6 | 156 | 1 | 17441 | 7 | 16753 | 6 | 30356 | 2 | |
| 2009_05_27 | 0 | 0 | 0 | 0 | 7983 | 4 | 1341 | 3 | 41622 | 5 | |
| 2009_05_28 | 12826 | 3 | 0 | 0 | 24345 | 10 | 24334 | 9 | 218330 | 4 | Запуск "OASISS" |
| 2009_05_29 | 5285 | 6 | 5049 | 3 | 22 | 1 | 0 | 0 | 37307 | 2 | Визит директора ЕКА |
| 2009_05_30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 61 | 2 | 0 | 0 | |
| 2009_05_31 | 383 | 4 | 361 | 3 | 292 | 1 | 0 | 0 | 95214 | 7 | Крушение самолета |
| 2009_06_01 | 2979 | 10 | 0 | 0 | 21913 | 10 | 18660 | 5 | 20360 | 1 | Airfrance |
| Неделя 9 | 22008 | 29 | 5566 | 7 | 71996 | 33 | 61149 | 25 | 443189 | 21 | |
| 2009_06_02 | 188 | 3 | 154 | 1 | 28 | 1 | 80 | 3 | 70262 | 7 | |
| 2009_06_03 | 9170 | 3 | 531 | 5 | 113 | 5 | 128 | 1 | 80788 | 3 | |
| 2009_06_04 | 0 | 0 | 87 | 2 | 848 | 3 | 125 | 5 | 83600 | 4 | |
| 2009_06_05 | 481 | 4 | 154 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 92937 | 3 | |
| 2009_06_06 | 0 | 0 | 0 | 0 | 43 | 2 | 3998 | 3 | 0 | 0 | |
| 2009_06_07 | 333 | 3 | 159 | 1 | 6230 | 1 | 0 | 0 | 160025 | 5 | |
| 2009_06_08 | 7073 | 3 | 7073 | 3 | 7337 | 6 | 7108 | 6 | 77553 | 5 | |
| Неделя 10 | 17245 | 16 | 8158 | 13 | 14599 | 18 | 11439 | 18 | 565165 | 27 | |
| 2009_06_09 | 3524 | 8 | 0 | 0 | 107 | 5 | 0 | 0 | 68533 | 3 | |
| 2009_06_10 | 534 | 7 | 188 | 2 | 6475 | 5 | 77 | 3 | 78235 | 3 | |
| 2009_06_11 | 1987 | 3 | 164 | 1 | 22 | 1 | 82 | 3 | 153349 | 5 | |
| 2009_06_12 | 0 | 0 | 0 | 0 | 277 | 3 | 265 | 2 | 0 | 0 | День России |
| 2009_06_13 | 1414 | 2 | 152 | 1 | 0 | 0 | 60 | 2 | 173821 | 8 | |
| 2009_06_14 | 3253 | 1 | 0 | 0 | 12785 | 6 | 12481 | 1 | 87037 | 3 | |
| 2009_06_15 | 10696 | 5 | 9464 | 5 | 0 | 0 | 128 | 5 | 69706 | 3 | |
| Неделя 11 | 21408 | 26 | 9968 | 9 | 19666 | 20 | 13093 | 16 | 630681 | 25 | |
| 2009_06_16 | 881 | 7 | 0 | 0 | 168 | 8 | 51 | 2 | 89333 | 4 | |
| 2009_06_17 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6763 | 10 | 0 | 0 | 142135 | 6 | |
| 2009_06_18 | 184 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 245 | 4 | 144270 | 5 | |
| 2009_06_19 | 189 | 1 | 189 | 1 | 283 | 3 | 103 | 4 | 141776 | 8 | |
| 2009_06_20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| 2009_06_21 | 0 | 0 | 0 | 0 | 225 | 1 | 26 | 1 | 0 | 0 | |
| 2009_06_22 | 2970 | 5 | 2751 | 2 | 3239 | 7 | 3202 | 5 | 745490 | 9 | |
| Неделя 12 | 4224 | 15 | 2940 | 3 | 10678 | 29 | 3627 | 16 | 1263004 | 32 | |

| Таблица 5. Количественные показатели коммуникации европейских участников "Марс-520": 1-4 неделя изоляции | | | | | | | | | | | |
|--|--------------|----------------|--------------|----------------|---------------|-------------|--------------|-------------|----------------|----------------|-----------------|
| Дата | Обсл.Д | Обсл.Д | Обсл.Е | Обсл.Е | Обсл.Д | Обсл.Д | Обсл.Е | Обсл.Е | Новости ЕКА | Новости ЕКА | События |
| | Входящие | Входящие | Входящие | Входящие | Исходящие | Исходящие | Исходящие | Исходящие | Входящие | Входящие | |
| | Объем в кБ | К-во файлов | Объем в кБ | К-во файлов | Объем в кБ | К-во файлов | Объем в кБ | К-во файлов | Объем в кБ | К-во файлов | |
| 2010_06_03 | 110 | 2 | 125 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | Начало изоляции |
| 2010_06_04 | 406 | 8 | 567 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 157000 | 19 | |
| 2010_06_05 | 9210 | 4 | 71 | 3 | 8800 | 7 | 0 | 0 | 179000 | 17 | |
| 2010_06_06 | 61 | 2 | 468 | 7 | 2060 | 8 | 0 | 0 | 97700 | 4 | |
| 2010_06_07 | 9410 | 11 | 1750 | 12 | 0 | 0 | 0 | 0 | 11000 | 16 | |
| 2010_06_08 | 11700 | 9 | 22200 | 12 | 0 | 0 | 21400 | 15 | 5470 | 3 | |
| 2010_06_09 | 444 | 8 | 1870 | 14 | 5650 | 14 | 0 | 0 | 7220 | 2 | |
| Неделя 1 | 31341 | 44 | 27051 | 62 | 16510 | 29 | 21400 | 15 | 457390 | 61 | |
| 2010_06_10 | 8610 | 15 | 63 | 4 | 0 | 0 | 1550 | 3 | 35600 | 2 | |
| 2010_06_11 | 14700 | 9 | 3210 | 3 | 2510 | 7 | 25 | 4 | 0 | 0 | |
| 2010_06_12 | 79 | 5 | 74 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 45800 | 4 | |
| 2010_06_13 | 261 | 5 | 16 | 1 | 3260 | 7 | 0 | 0 | 44500 | 3 | |
| 2010_06_14 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| 2010_06_15 | 285 | 8 | 6990 | 10 | 3330 | 7 | 16 | 2 | 299 | 1 | |
| 2010_06_16 | 6430 | 7 | 8160 | 11 | 4380 | 4 | 3010 | 3 | 643000 | 29 | |
| Неделя 2 | 30365 | 49 | 18513 | 33 | 13480 | 25 | 4601 | 12 | 769199 | 39 | |
| 2010_06_17 | 3450 | 13 | 3280 | 14 | 523 | 3 | 34 | 2 | 180000 | 37 | |
| 2010_06_18 | 8660 | 10 | 229 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 125000 | 229 | |
| 2010_06_19 | 8020 | 19 | 7090 | 15 | 5900 | 7 | 15 | 2 | 54200 | 1 | |
| 2010_06_20 | 13300 | 14 | 49 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 270000 | 9 | |
| 2010_06_21 | 3480 | 4 | 286 | 8 | 12000 | 15 | 1000 | 13 | 227 | 1 | |
| 2010_06_22 | 850 | 13 | 1650 | 10 | 0 | 0 | 1000 | 8 | 432000 | 18 | |
| 2010_06_23 | 293 | 2 | 293 | 2 | 492 | 6 | 267 | 4 | 0 | 0 | |
| Неделя 3 | 38053 | 75 | 12877 | 57 | 18915 | 31 | 2316 | 29 | 1061427 | 295 | |
| 2010_06_24 | 6000 | 17 | 4060 | 11 | 0 | 0 | 9 | 2 | 341 | 264 | |
| 2010_06_25 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1480 | 4 | 3890 | 7 | 0 | 0 | |
| 2010_06_26 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6 | 2 | 0 | 0 | |
| 2010_06_27 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1870 | 4 | 6 | 2 | 0 | 0 | |
| 2010_06_28 | 21500 | 15 | 6520 | 14 | 4100 | 6 | 12 | 4 | 335000 | 24 | |
| 2010_06_29 | 1200 | 13 | 8270 | 19 | 5480 | 11 | 9140 | 16 | 147000 | 11 | |
| 2010_06_30 | 3180 | 12 | 3260 | 17 | 23 | 2 | 21 | 2 | 103000 | 5 | |
| Неделя 4 | 31880 | 57 | 22110 | 61 | 12953 | 27 | 13084 | 35 | 585341 | 304 | |

| Таблица 6. Количественные показатели коммуникации европейских участников "Марс-520": 5-8 неделя изоляции | | | | | | | | | | | |
|--|---------------|-------------|--------------|-------------|--------------|-------------|-------------|-------------|----------------|-------------|-----------------|
| Дата | Обсл.Д | Обсл.Д | Обсл.Е | Обсл.Е | Обсл.Д | Обсл.Д | Обсл.Е | Обсл.Е | Новости ЕКА | Новости ЕКА | События |
| | Входящие | Входящие | Входящие | Входящие | Исходящие | Исходящие | Исходящие | Исходящие | Входящие | Входящие | |
| | Объем в кБ | К-во файлов | Объем в кБ | К-во файлов | Объем в кБ | К-во файлов | Объем в кБ | К-во файлов | Объем в кБ | К-во файлов | |
| 2010_07_01 | 127000 | 11 | 1390 | 7 | 1850 | 3 | 0 | 0 | 260000 | 14 | |
| 2010_07_02 | 42900 | 23 | 6230 | 12 | 0 | 0 | 558 | 13 | 778 | 1 | |
| 2010_07_03 | 8950 | 6 | 9090 | 10 | 1850 | 4 | 6 | 2 | 0 | 0 | |
| 2010_07_04 | 1540 | 5 | 1560 | 5 | 5870 | 5 | 79 | 9 | 378 | 1 | |
| 2010_07_05 | 1200 | 7 | 10000 | 11 | 0 | 0 | 0 | 0 | 175000 | 16 | |
| 2010_07_06 | 8700 | 5 | 8790 | 8 | 5810 | 5 | 26 | 5 | 135000 | 13 | |
| 2010_07_07 | 355 | 4 | 30 | 1 | 1020 | 3 | 0 | 0 | 166000 | 5 | |
| Неделя 5 | 190645 | 61 | 37090 | 54 | 16400 | 20 | 669 | 29 | 737156 | 50 | |
| 2010_07_08 | 221 | 7 | 1150 | 6 | 0 | 0 | 6 | 2 | 84 | 1 | |
| 2010_07_09 | 34400 | 13 | 12000 | 16 | 739 | 3 | 47 | 9 | 274 | 1 | |
| 2010_07_10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 23 | 2 | 18 | 2 | 0 | 0 | |
| 2010_07_11 | 4150 | 14 | 1870 | 8 | 13 | 1 | 76 | 11 | 520000 | 31 | |
| 2010_07_12 | 143000 | 64 | 4940 | 3 | 0 | 0 | 370 | 6 | 0 | 0 | День рождения D |
| 2010_07_13 | 3670 | 23 | 4520 | 13 | 1390 | 12 | 9 | 2 | 0 | 0 | |
| 2010_07_14 | 71 | 2 | 4130 | 8 | 6010 | 13 | 8 | 2 | 523000 | 28 | День рождения В |
| Неделя 6 | 185512 | 123 | 28610 | 54 | 8175 | 31 | 534 | 34 | 1043358 | 61 | |
| 2010_07_15 | 66 | 3 | 277 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| 2010_07_16 | 8350 | 13 | 9300 | 15 | 13500 | 24 | 1620 | 11 | 9490 | 3 | |
| 2010_07_17 | 0 | 0 | 0 | 0 | 456 | 2 | 7610 | 14 | 0 | 0 | |
| 2010_07_18 | 10100 | 12 | 17800 | 10 | 469 | 3 | 9 | 2 | 0 | 0 | |
| 2010_07_19 | 107000 | 13 | 2560 | 8 | 1220 | 5 | 38 | 6 | 518000 | 33 | |
| 2010_07_20 | 0 | 0 | 1120 | 3 | 57 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| 2010_07_21 | 92300 | 35 | 1510 | 6 | 1980 | 8 | 23 | 4 | 0 | 0 | |
| Неделя 7 | 217816 | 76 | 32567 | 45 | 17682 | 46 | 9300 | 37 | 527490 | 36 | |
| 2010_07_22 | 69 | 6 | 236 | 7 | 2220 | 5 | 8 | 2 | 0 | 0 | |
| 2010_07_23 | 9330 | 8 | 327 | 8 | 21 | 2 | 280 | 4 | 2170 | 4 | |
| 2010_07_24 | 10 | 1 | 482 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| 2010_07_25 | 356 | 6 | 70 | 4 | 55 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | День рождения F |
| 2010_07_26 | 57100 | 44 | 13000 | 14 | 4360 | 9 | 366 | 4 | 548000 | 35 | Начало задержки |
| 2010_07_27 | 12000 | 27 | 27100 | 10 | 1900 | 3 | 32 | 4 | 0 | 0 | связи |
| 2010_07_28 | 145 | 4 | 27 | 2 | 0 | 0 | 77 | 12 | 301000 | 16 | |
| Неделя 8 | 79010 | 96 | 41242 | 47 | 8556 | 21 | 763 | 26 | 851170 | 55 | |

| Таблица 7. Количественные показатели коммуникации европейских участников "Марс-520": 9-12 неделя изоляции | | | | | | | | | | | |
|---|--------------|-------------|--------------|-------------|--------------|-------------|--------------|-------------|----------------|-------------|---------|
| Дата | Обсл.Д | Обсл.Д | Обсл.Е | Обсл.Е | Обсл.Д | Обсл.Д | Обсл.Е | Обсл.Е | Новости ЕКА | Новости ЕКА | События |
| | Входящие | Входящие | Входящие | Входящие | Исходящие | Исходящие | Исходящие | Исходящие | Входящие | Входящие | |
| | Объем в кБ | К-во файлов | Объем в кБ | К-во файлов | Объем в кБ | К-во файлов | Объем в кБ | К-во файлов | Объем в кБ | К-во файлов | |
| 2010_07_29 | 23500 | 33 | 5020 | 8 | 5700 | 5 | 8 | 2 | 0 | 0 | |
| 2010_07_30 | 26400 | 27 | 411 | 10 | 9230 | 16 | 23 | 6 | 304000 | 19 | |
| 2010_07_31 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| 2010_08_01 | 15900 | 88 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2710 | 11 | 0 | 0 | |
| 2010_08_02 | 9680 | 17 | 1150 | 3 | 4240 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| 2010_08_03 | 2720 | 11 | 6580 | 13 | 2910 | 9 | 15 | 3 | 360 | 2 | |
| 2010_08_04 | 71 | 4 | 4640 | 8 | 5310 | 5 | 29 | 6 | 515000 | 30 | |
| Неделя 9 | 78271 | 180 | 17801 | 42 | 27390 | 40 | 2785 | 28 | 819360 | 51 | |
| 2010_08_05 | 302 | 8 | 0 | 0 | 33 | 1 | 0 | 0 | 101 | 1 | |
| 2010_08_06 | 11000 | 13 | 6050 | 8 | 58 | 2 | 3750 | 10 | 81 | 1 | |
| 2010_08_07 | 5530 | 8 | 47 | 4 | 6570 | 8 | 32 | 7 | 123 | 1 | |
| 2010_08_08 | 17700 | 3 | 54 | 2 | 54 | 2 | 0 | 0 | 516000 | 35 | |
| 2010_08_09 | 9470 | 3 | 2650 | 6 | 8160 | 5 | 0 | 0 | 267 | 2 | |
| 2010_08_10 | 2600 | 6 | 2610 | 6 | 2170 | 4 | 608 | 13 | 14700 | 2 | |
| 2010_08_11 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 239 | 2 | |
| Неделя 10 | 46602 | 41 | 11411 | 26 | 17045 | 22 | 4390 | 30 | 531511 | 44 | |
| 2010_08_12 | 1070 | 19 | 112 | 6 | 5470 | 4 | 4660 | 6 | 124000 | 10 | |
| 2010_08_13 | 605 | 2 | 1710 | 7 | 0 | 0 | 8 | 2 | 505000 | 35 | |
| 2010_08_14 | 926 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 189000 | 6 | |
| 2010_08_15 | 7920 | 3 | 59 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 38500 | 1 | |
| 2010_08_16 | 101 | 2 | 5570 | 10 | 0 | 0 | 1390 | 11 | 202000 | 7 | |
| 2010_08_17 | 109 | 3 | 0 | 0 | 31 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| 2010_08_18 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3060 | 3 | 14700 | 10 | 0 | 0 | |
| Неделя 11 | 10731 | 34 | 7451 | 26 | 8561 | 8 | 20758 | 29 | 1058500 | 59 | |
| 2010_08_19 | 12900 | 27 | 2430 | 9 | 5010 | 6 | 0 | 0 | 88200 | 3 | |
| 2010_08_20 | 12400 | 21 | 74 | 4 | 1030 | 8 | 0 | 0 | 508000 | 29 | |
| 2010_08_21 | 1480 | 1 | 0 | 0 | 109 | 4 | 22 | 4 | 0 | 0 | |
| 2010_08_22 | 16700 | 13 | 17300 | 32 | 0 | 0 | 347 | 19 | 0 | 0 | |
| 2010_08_23 | 475 | 8 | 61 | 2 | 516 | 2 | 0 | 0 | 142 | 1 | |
| 2010_08_24 | 1300 | 6 | 887 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 97 | 1 | |
| 2010_08_25 | 1180 | 5 | 1110 | 4 | 2140 | 6 | 0 | 0 | 677000 | 48 | |
| Неделя 12 | 46435 | 81 | 21862 | 52 | 8805 | 26 | 369 | 23 | 1273439 | 82 | |

| Таблица 8. Количественные показатели коммуникации европейских участников "Марс-520": 13-16 неделя изоляции | | | | | | | | | | | |
|--|---------------|-------------|--------------|-------------|--------------|-------------|--------------|-------------|----------------|-------------|------------------|
| Дата | Обсл.Д | Обсл.Д | Обсл.Е | Обсл.Е | Обсл.Д | Обсл.Д | Обсл.Е | Обсл.Е | Новости ЕКА | Новости ЕКА | События |
| | Входящие | Входящие | Входящие | Входящие | Исходящие | Исходящие | Исходящие | Исходящие | Входящие | Входящие | |
| | Объем в кБ | К-во файлов | Объем в кБ | К-во файлов | Объем в кБ | К-во файлов | Объем в кБ | К-во файлов | Объем в кБ | К-во файлов | |
| 2010_08_26 | 29 | 1 | 30 | 1 | 544 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| 2010_08_27 | 858 | 1 | 858 | 1 | 1350 | 3 | 16 | 4 | 86 | 1 | |
| 2010_08_28 | 71500 | 43 | 142 | 7 | 1500 | 3 | 509 | 9 | 970 | 3 | |
| 2010_08_29 | 1950 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1500 | 16 | 0 | 0 | |
| 2010_08_30 | 19200 | 15 | 3120 | 4 | 57 | 2 | 6150 | 3 | 149 | 1 | |
| 2010_08_31 | 20 | 1 | 4200 | 2 | 133 | 6 | 5310 | 4 | 0 | 0 | |
| 2010_09_01 | 11700 | 14 | 940 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 320 | 2 | |
| Неделя 13 | 105257 | 77 | 9290 | 18 | 3584 | 19 | 13485 | 36 | 1525 | 7 | |
| 2010_09_02 | 3190 | 4 | 85 | 3 | 1340 | 6 | 0 | 0 | 449000 | 34 | Письмо чилийским |
| 2010_09_03 | 1530 | 10 | 11300 | 12 | 0 | 0 | 0 | 0 | 959 | 1 | шахтерам |
| 2010_09_04 | 0 | 0 | 37 | 2 | 11100 | 13 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| 2010_09_05 | 1620 | 3 | 896 | 1 | 5210 | 5 | 19 | 3 | 0 | 0 | |
| 2010_09_06 | 314 | 8 | 1840 | 9 | 695 | 3 | 32 | 5 | 340000 | 26 | |
| 2010_09_07 | 3630 | 8 | 11300 | 12 | 3140 | 4 | 32 | 7 | 77900 | 7 | |
| 2010_09_08 | 11500 | 8 | 5730 | 9 | 0 | 0 | 86 | 5 | 34900 | 8 | |
| Неделя 14 | 21784 | 41 | 31188 | 48 | 21485 | 31 | 169 | 20 | 902759 | 76 | |
| 2010_09_09 | 15600 | 15 | 2140 | 17 | 2150 | 5 | 16 | 3 | 815000 | 44 | |
| 2010_09_10 | 10800 | 7 | 3310 | 7 | 1090 | 4 | 6790 | 7 | 99500 | 11 | |
| 2010_09_11 | 8270 | 7 | 58 | 2 | 2820 | 5 | 8 | 2 | 333000 | 23 | |
| 2010_09_12 | 6090 | 6 | 1850 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 55400 | 2 | |
| 2010_09_13 | 0 | 0 | 0 | 0 | 12800 | 11 | 7290 | 10 | 0 | 0 | |
| 2010_09_14 | 17300 | 24 | 3040 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 234000 | 21 | |
| 2010_09_15 | 6770 | 12 | 10200 | 6 | 3180 | 2 | 0 | 0 | 95900 | 7 | |
| Неделя 15 | 64830 | 71 | 20598 | 40 | 22040 | 27 | 14104 | 22 | 1632800 | 108 | |
| 2010_09_16 | 20800 | 14 | 6080 | 9 | 27 | 1 | 4580 | 11 | 167000 | 15 | Отметка |
| 2010_09_17 | 14100 | 13 | 4680 | 4 | 5590 | 5 | 3550 | 7 | 86200 | 7 | 105 суток |
| 2010_09_18 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5830 | 9 | 3040 | 13 | 0 | 0 | |
| 2010_09_19 | 67 | 3 | 125 | 5 | 1120 | 7 | 8 | 2 | 0 | 0 | |
| 2010_09_20 | 11200 | 28 | 3160 | 10 | 431 | 3 | 331 | 5 | 840000 | 40 | |
| 2010_09_21 | 908 | 9 | 9790 | 17 | 1050 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| 2010_09_22 | 0 | 0 | 0 | 0 | 7110 | 10 | 6300 | 14 | 0 | 0 | |
| Неделя 16 | 47075 | 67 | 23835 | 45 | 21158 | 37 | 17809 | 52 | 1093200 | 62 | |

| Таблица 9. Количественные показатели коммуникации европейских участников "Марс-520": 17-20 неделя изоляции | | | | | | | | | | | |
|--|--------------|-------------|---------------|-------------|--------------|-------------|-------------|-------------|----------------|-------------|-----------------|
| Дата | Обсл.Д | Обсл.Д | Обсл.Е | Обсл.Е | Обсл.Д | Обсл.Д | Обсл.Е | Обсл.Е | Новости ЕКА | Новости ЕКА | События |
| | Входящие | Входящие | Входящие | Входящие | Исходящие | Исходящие | Исходящие | Исходящие | Входящие | Входящие | |
| | Объем в кБ | К-во файлов | Объем в кБ | К-во файлов | Объем в кБ | К-во файлов | Объем в кБ | К-во файлов | Объем в кБ | К-во файлов | |
| 2010_09_23 | 10000 | 17 | 6690 | 15 | 0 | 0 | 0 | 0 | 348000 | 333 | |
| 2010_09_24 | 3760 | 8 | 1820 | 4 | 2920 | 6 | 0 | 0 | 167000 | 14 | |
| 2010_09_25 | 360 | 6 | 197 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 240000 | 8 | |
| 2010_09_26 | 30100 | 17 | 1280 | 6 | 0 | 0 | 5040 | 13 | 184000 | 11 | |
| 2010_09_27 | 99 | 2 | 43900 | 44 | 307 | 4 | 8 | 2 | 211000 | 13 | |
| 2010_09_28 | 10200 | 10 | 2460 | 4 | 1410 | 8 | 38 | 3 | 420000 | 23 | |
| 2010_09_29 | 100 | 2 | 34 | 1 | 2930 | 7 | 25 | 4 | 196000 | 14 | |
| Неделя 17 | 54619 | 62 | 56381 | 77 | 7567 | 25 | 5111 | 22 | 1766000 | 416 | |
| 2010_09_30 | 6700 | 8 | 34000 | 11 | 6870 | 8 | 7 | 2 | 280000 | 16 | |
| 2010_10_01 | 18400 | 14 | 4790 | 12 | 0 | 0 | 0 | 0 | 27400 | 4 | |
| 2010_10_02 | 3990 | 7 | 1580 | 3 | 56 | 2 | 22 | 5 | 0 | 0 | |
| 2010_10_03 | 19100 | 17 | 9790 | 4 | 4770 | 5 | 47 | 8 | 177000 | 14 | |
| 2010_10_04 | 18200 | 15 | 3590 | 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 126000 | 6 | |
| 2010_10_05 | 185 | 4 | 15700 | 6 | 3510 | 5 | 86 | 13 | 150000 | 12 | |
| 2010_10_06 | 1810 | 8 | 12600 | 10 | 6970 | 6 | 6470 | 5 | 222000 | 12 | |
| Неделя 18 | 68385 | 73 | 82050 | 54 | 22176 | 26 | 6632 | 33 | 982400 | 64 | |
| 2010_10_07 | 1950 | 4 | 23600 | 12 | 7370 | 8 | 0 | 0 | 190000 | 15 | |
| 2010_10_08 | 9840 | 18 | 13100 | 11 | 6560 | 4 | 0 | 0 | 233000 | 14 | |
| 2010_10_09 | 26 | 1 | 2730 | 10 | 0 | 0 | 71 | 11 | 0 | 0 | |
| 2010_10_10 | 0 | 0 | 1300 | 2 | 4900 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| 2010_10_11 | 26000 | 17 | 14700 | 12 | 7050 | 8 | 7 | 2 | 145000 | 12 | |
| 2010_10_12 | 359 | 3 | 2440 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 146000 | 8 | |
| 2010_10_13 | 2490 | 12 | 36400 | 25 | 2860 | 6 | 97 | 13 | 150000 | 9 | День рождения С |
| Неделя 19 | 40665 | 55 | 94270 | 77 | 28740 | 28 | 175 | 26 | 864000 | 58 | |
| 2010_10_14 | 7780 | 6 | 30100 | 13 | 0 | 0 | 30 | 6 | 499000 | 26 | |
| 2010_10_15 | 33 | 1 | 33 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 29100 | 2 | |
| 2010_10_16 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5550 | 7 | 6590 | 3 | 54400 | 2 | |
| 2010_10_17 | 31600 | 10 | 19100 | 12 | 0 | 0 | 0 | 0 | 36900 | 1 | |
| 2010_10_18 | 21700 | 17 | 147 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 134000 | 3 | |
| 2010_10_19 | 116 | 3 | 50000 | 29 | 0 | 0 | 42 | 7 | 129000 | 7 | |
| 2010_10_20 | 0 | 0 | 1730 | 2 | 0 | 0 | 71 | 11 | 76700 | 4 | |
| Неделя 20 | 61229 | 37 | 101110 | 63 | 5550 | 7 | 6733 | 27 | 959100 | 45 | |

| Таблица 10. Количественные показатели коммуникации европейских участников "Марс-520": 21-24 неделя изоляции | | | | | | | | | | | |
|---|---------------|-------------|---------------|-------------|--------------|-------------|--------------|-------------|----------------|-------------|----------|
| Дата | Обсл.Д | Обсл.Д | Обсл.Е | Обсл.Е | Обсл.Д | Обсл.Д | Обсл.Е | Обсл.Е | Новости ЕКА | Новости ЕКА | События |
| | Входящие | Входящие | Входящие | Входящие | Исходящие | Исходящие | Исходящие | Исходящие | Входящие | Входящие | |
| | Объем в кБ | К-во файлов | Объем в кБ | К-во файлов | Объем в кБ | К-во файлов | Объем в кБ | К-во файлов | Объем в кБ | К-во файлов | |
| 2010_10_21 | 14000 | 18 | 46900 | 18 | 7570 | 7 | 15 | 3 | 69800 | 9 | |
| 2010_10_22 | 3010 | 3 | 7800 | 3 | 4690 | 5 | 0 | 0 | 277000 | 11 | |
| 2010_10_23 | 8440 | 15 | 160 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| 2010_10_24 | 28300 | 32 | 9440 | 9 | 2680 | 2 | 0 | 0 | 186000 | 17 | |
| 2010_10_25 | 9960 | 13 | 23900 | 12 | 890 | 7 | 27 | 4 | 664000 | 27 | |
| 2010_10_26 | 6740 | 8 | 8010 | 2 | 1730 | 5 | 47 | 9 | 100000 | 3 | |
| 2010_10_27 | 46500 | 29 | 5860 | 7 | 6270 | 11 | 5170 | 13 | 28800 | 7 | |
| Неделя 21 | 116950 | 118 | 102070 | 56 | 23830 | 37 | 5259 | 29 | 1325600 | 74 | |
| 2010_10_28 | 11800 | 18 | 42400 | 18 | 0 | 0 | 2590 | 12 | 286000 | 17 | |
| 2010_10_29 | 169 | 5 | 9390 | 4 | 54 | 2 | 104 | 6 | 0 | 0 | |
| 2010_10_30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 168000 | 10 | |
| 2010_10_31 | 28600 | 13 | 4060 | 8 | 11800 | 9 | 5870 | 6 | 108000 | 5 | Хэллоуин |
| 2010_11_01 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 54200 | 23 | 0 | 0 | |
| 2010_11_02 | 5550 | 19 | 6470 | 11 | 9630 | 12 | 0 | 0 | 216000 | 13 | |
| 2010_11_03 | 1580 | 19 | 90 | 4 | 1530 | 2 | 4520 | 9 | 388000 | 38 | |
| Неделя 22 | 47699 | 74 | 62410 | 45 | 23014 | 25 | 67284 | 56 | 1166000 | 83 | |
| 2010_11_04 | 12500 | 7 | 14700 | 16 | 0 | 0 | 15 | 4 | 55000 | 3 | |
| 2010_11_05 | 24300 | 17 | 2480 | 8 | 1430 | 4 | 1330 | 4 | 168000 | 6 | |
| 2010_11_06 | 154 | 3 | 4390 | 4 | 0 | 0 | 8 | 2 | 707 | 1 | |
| 2010_11_07 | 24 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5660 | 11 | 0 | 0 | |
| 2010_11_08 | 17300 | 26 | 21100 | 20 | 6130 | 8 | 7530 | 8 | 631000 | 26 | |
| 2010_11_09 | 1670 | 38 | 313 | 6 | 1370 | 3 | 1650 | 8 | 255000 | 17 | |
| 2010_11_10 | 6910 | 7 | 2030 | 7 | 818 | 3 | 8370 | 12 | 90200 | 3 | |
| Неделя 23 | 62858 | 99 | 45013 | 61 | 9748 | 18 | 24563 | 49 | 1199907 | 56 | |
| 2010_11_11 | 89 | 2 | 40500 | 19 | 1010 | 6 | 44 | 7 | 37200 | 4 | |
| 2010_11_12 | 0 | 0 | 0 | 0 | 362 | 4 | 5420 | 3 | 272000 | 15 | |
| 2010_11_13 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2160 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| 2010_11_14 | 0 | 0 | 0 | 0 | 7300 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| 2010_11_15 | 28300 | 39 | 93 | 63 | 6800 | 5 | 32 | 5 | 188000 | 16 | |
| 2010_11_16 | 185 | 7 | 133 | 4 | 3500 | 4 | 38 | 6 | 470000 | 18 | |
| 2010_11_17 | 1080 | 10 | 1090 | 9 | 167 | 6 | 594 | 6 | 148000 | 11 | |
| неделя 24 | 29654 | 58 | 41816 | 95 | 21299 | 33 | 6128 | 27 | 1115200 | 64 | |

| Таблица 11. Количественные показатели коммуникации европейских участников "Марс-520": 25-28 неделя изоляции | | | | | | | | | | | |
|---|--------------|-------------|---------------|-------------|--------------|-------------|--------------|-------------|----------------|-------------|----------------------|
| Дата | Обсл.Д | Обсл.Д | Обсл.Е | Обсл.Е | Обсл.Д | Обсл.Д | Обсл.Е | Обсл.Е | Новости ЕКА | Новости ЕКА | События |
| | Входящие | Входящие | Входящие | Входящие | Исходящие | Исходящие | Исходящие | Исходящие | Входящие | Входящие | |
| | Объем в кБ | К-во файлов | Объем в кБ | К-во файлов | Объем в кБ | К-во файлов | Объем в кБ | К-во файлов | Объем в кБ | К-во файлов | |
| 2010_11_18 | 10900 | 15 | 9110 | 9 | 2180 | 3 | 0 | 0 | 128000 | 8 | |
| 2010_11_19 | 5830 | 3 | 5840 | 6 | 0 | 0 | 17 | 3 | 139000 | 8 | |
| 2010_11_20 | 50 | 2 | 41 | 2 | 7110 | 7 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| 2010_11_21 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2140 | 5 | 40 | 7 | 0 | 0 | |
| 2010_11_22 | 420 | 11 | 4180 | 19 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1310 | 1 | |
| 2010_11_23 | 12600 | 22 | 143 | 5 | 10700 | 8 | 6070 | 4 | 73200 | 8 | |
| 2010_11_24 | 1780 | 6 | 15600 | 5 | 0 | 0 | 3760 | 5 | 444000 | 22 | |
| Неделя 25 | 31580 | 59 | 34914 | 46 | 22130 | 23 | 9887 | 19 | 785510 | 47 | |
| 2010_11_25 | 10400 | 12 | 45500 | 24 | 698 | 9 | 48 | 8 | 6260 | 2 | |
| 2010_11_26 | 78 | 3 | 9270 | 11 | 0 | 0 | 0 | 0 | 181000 | 11 | |
| 2010_11_27 | 1240 | 8 | 21900 | 9 | 0 | 0 | 50 | 8 | 220000 | 11 | |
| 2010_11_28 | 0 | 0 | 0 | 0 | 794 | 3 | 1650 | 2 | 0 | 0 | |
| 2010_11_29 | 5630 | 11 | 16600 | 13 | 842 | 5 | 0 | 0 | 56900 | 4 | |
| 2010_11_30 | 27100 | 14 | 2840 | 6 | 29 | 1 | 4050 | 8 | 121000 | 8 | |
| 2010_12_01 | 15600 | 19 | 6200 | 17 | 3730 | 7 | 0 | 0 | 156000 | 14 | Нешт. сит.-Откл. э/э |
| Неделя 26 | 60048 | 67 | 102310 | 80 | 6093 | 25 | 5798 | 26 | 741160 | 50 | |
| 2010_12_02 | 930 | 17 | 28000 | 10 | 0 | 0 | 7 | 2 | 861000 | 37 | Нешт. сит.-Откл. э/э |
| 2010_12_03 | 13000 | 11 | 2980 | 7 | 2160 | 4 | 4140 | 7 | 20000 | 3 | |
| 2010_12_04 | 821 | 2 | 34400 | 21 | 0 | 0 | 34 | 6 | 151000 | 4 | |
| 2010_12_05 | 0 | 0 | 2740 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| 2010_12_06 | 11600 | 26 | 34400 | 28 | 21500 | 11 | 60 | 10 | 95700 | 11 | |
| 2010_12_07 | 6680 | 15 | 132 | 5 | 4360 | 3 | 9 | 2 | 95800 | 8 | |
| 2010_12_08 | 169 | 6 | 0 | 0 | 3690 | 7 | 4720 | 2 | 0 | 0 | |
| Неделя 27 | 33200 | 77 | 102652 | 74 | 31710 | 25 | 8970 | 29 | 1223500 | 63 | |
| 2010_12_09 | 10300 | 19 | 30500 | 10 | 29 | 1 | 17 | 4 | 33100 | 6 | |
| 2010_12_10 | 138 | 2 | 32700 | 30 | 6960 | 6 | 3930 | 6 | 153000 | 11 | |
| 2010_12_11 | 6840 | 6 | 3610 | 7 | 7560 | 8 | 0 | 0 | 101000 | 6 | |
| 2010_12_12 | 5030 | 8 | 10800 | 13 | 7030 | 9 | 59 | 11 | 21300 | 1 | |
| 2010_12_13 | 845 | 13 | 3790 | 7 | 0 | 0 | 10 | 2 | 176000 | 16 | |
| 2010_12_14 | 31400 | 17 | 56700 | 19 | 5260 | 6 | 29200 | 9 | 33000 | 3 | |
| 2010_12_15 | 10400 | 8 | 16800 | 11 | 3960 | 3 | 54 | 9 | 488000 | 30 | |
| Неделя 28 | 64953 | 73 | 154900 | 97 | 30799 | 33 | 33270 | 41 | 1005400 | 73 | |

| Таблица 12. Количественные показатели коммуникации европейских участников "Марс-520": 29-32 неделя изоляции | | | | | | | | | | | |
|---|---------------|-------------|---------------|-------------|--------------|-------------|--------------|-------------|----------------|-------------|------------------|
| Дата | Обсл.Д | Обсл.Д | Обсл.Е | Обсл.Е | Обсл.Д | Обсл.Д | Обсл.Е | Обсл.Е | Новости ЕКА | Новости ЕКА | События |
| | Входящие | Входящие | Входящие | Входящие | Исходящие | Исходящие | Исходящие | Исходящие | Входящие | Входящие | |
| | Объем в кБ | К-во файлов | Объем в кБ | К-во файлов | Объем в кБ | К-во файлов | Объем в кБ | К-во файлов | Объем в кБ | К-во файлов | |
| 2010_12_16 | 12600 | 17 | 9450 | 9 | 23600 | 7 | 15 | 4 | 308000 | 5 | |
| 2010_12_17 | 17600 | 20 | 65600 | 37 | 0 | 0 | 6280 | 6 | 617000 | 24 | |
| 2010_12_18 | 3560 | 8 | 5180 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 241000 | 15 | |
| 2010_12_19 | 23500 | 11 | 3390 | 9 | 0 | 0 | 15 | 4 | 31000 | 2 | |
| 2010_12_20 | 19000 | 41 | 7950 | 5 | 4420 | 9 | 1280 | 10 | 120000 | 9 | |
| 2010_12_21 | 13800 | 14 | 3990 | 4 | 6510 | 11 | 672 | 3 | 400000 | 20 | |
| 2010_12_22 | 12700 | 14 | 41200 | 23 | 509 | 2 | 2720 | 26 | 516000 | 32 | |
| Неделя 29 | 102760 | 125 | 136760 | 91 | 35039 | 29 | 10982 | 53 | 2233000 | 107 | |
| 2010_12_23 | 5540 | 7 | 6830 | 13 | 5110 | 6 | 28 | 8 | 55100 | 3 | |
| 2010_12_24 | 9090 | 7 | 1660 | 12 | 6190 | 6 | 8 | 6 | 56100 | 2 | Катол. Рождество |
| 2010_12_25 | 317 | 8 | 3290 | 9 | 475 | 3 | 4380 | 23 | 0 | 0 | Катол. Рождество |
| 2010_12_26 | 6250 | 3 | 94 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| 2010_12_27 | 17600 | 12 | 11000 | 8 | 0 | 0 | 378 | 6 | 0 | 0 | |
| 2010_12_28 | 16600 | 11 | 431 | 9 | 0 | 0 | 3790 | 9 | 47 | 1 | |
| 2010_12_29 | 25600 | 22 | 21900 | 13 | 8880 | 8 | 151 | 4 | 77 | 1 | |
| Неделя 30 | 80997 | 70 | 45205 | 68 | 20655 | 23 | 8735 | 56 | 111324 | 7 | |
| 2010_12_30 | 16000 | 11 | 18200 | 11 | 8890 | 10 | 281 | 9 | 139000 | 7 | |
| 2010_12_31 | 480 | 5 | 38300 | 24 | 7080 | 7 | 188 | 13 | 0 | 0 | Новый год |
| 2011_01_01 | 15100 | 28 | 3980 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | Новый год |
| 2011_01_02 | 9680 | 27 | 0 | 0 | 4110 | 5 | 0 | 0 | 46100 | 1 | |
| 2011_01_03 | 18800 | 28 | 2250 | 4 | 7640 | 6 | 28500 | 9 | 131000 | 6 | |
| 2011_01_04 | 9530 | 16 | 14200 | 31 | 7320 | 10 | 2770 | 4 | 64000 | 6 | |
| 2011_01_05 | 519 | 6 | 17000 | 10 | 9860 | 10 | 15 | 4 | 62 | 1 | |
| Неделя 31 | 70109 | 121 | 93930 | 86 | 44900 | 48 | 31754 | 39 | 380162 | 21 | |
| 2011_01_06 | 9710 | 8 | 0 | 0 | 3850 | 5 | 0 | 0 | 188000 | 11 | Рождество |
| 2011_01_07 | 3200 | 8 | 5320 | 14 | 2660 | 4 | 5540 | 10 | 57600 | 4 | Рождество |
| 2011_01_08 | 1660 | 5 | 4570 | 7 | 8050 | 9 | 3070 | 9 | 0 | 0 | |
| 2011_01_09 | 16500 | 17 | 6750 | 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 40200 | 5 | |
| 2011_01_10 | 789 | 14 | 9960 | 4 | 0 | 0 | 46 | 10 | 980000 | 51 | |
| 2011_01_11 | 194 | 4 | 91 | 3 | 6630 | 7 | 7 | 2 | 69500 | 6 | |
| 2011_01_12 | 17600 | 14 | 8170 | 8 | 7450 | 7 | 0 | 0 | 202000 | 14 | |
| Неделя 32 | 49653 | 70 | 34861 | 44 | 28640 | 32 | 8663 | 31 | 1537300 | 91 | |

| Таблица 13. Количественные показатели коммуникации европейских участников "Марс-520": 33-36 неделя изоляции | | | | | | | | | | | |
|---|--------------|-------------|---------------|-------------|--------------|-------------|--------------|-------------|----------------|-------------|------------------|
| Дата | Обсл.Д | Обсл.Д | Обсл.Е | Обсл.Е | Обсл.Д | Обсл.Д | Обсл.Е | Обсл.Е | Новости ЕКА | Новости ЕКА | События |
| | Входящие | Входящие | Входящие | Входящие | Исходящие | Исходящие | Исходящие | Исходящие | Входящие | Входящие | |
| | Объем в кБ | К-во файлов | Объем в кБ | К-во файлов | Объем в кБ | К-во файлов | Объем в кБ | К-во файлов | Объем в кБ | К-во файлов | |
| 2011_01_13 | 6300 | 6 | 42800 | 18 | 54 | 2 | 17 | 6 | 0 | 0 | |
| 2011_01_14 | 11100 | 11 | 10900 | 7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 213000 | 13 | |
| 2011_01_15 | 553 | 18 | 231 | 8 | 7110 | 7 | 296 | 6 | 0 | 0 | |
| 2011_01_16 | 278 | 9 | 215 | 8 | 0 | 0 | 224 | 11 | 0 | 0 | |
| 2011_01_17 | 8610 | 11 | 6720 | 10 | 3120 | 6 | 7510 | 20 | 1730 | 3 | |
| 2011_01_18 | 9480 | 20 | 372 | 12 | 555 | 3 | 32 | 7 | 142000 | 9 | |
| 2011_01_19 | 8530 | 18 | 7080 | 6 | 3000 | 4 | 25 | 6 | 252000 | 25 | |
| Неделя 33 | 44851 | 93 | 68318 | 69 | 13839 | 22 | 8104 | 56 | 608730 | 50 | |
| 2011_01_20 | 18900 | 24 | 6600 | 11 | 3600 | 4 | 0 | 0 | 2450 | 3 | |
| 2011_01_21 | 64 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| 2011_01_22 | 286 | 11 | 160 | 7 | 2360 | 7 | 4110 | 17 | 292000 | 18 | |
| 2011_01_23 | 11800 | 6 | 2360 | 3 | 4560 | 9 | 46 | 9 | 0 | 0 | |
| 2011_01_24 | 17800 | 23 | 3440 | 11 | 1780 | 4 | 0 | 0 | 608000 | 21 | Взрыв в а/п |
| 2011_01_25 | 14400 | 20 | 4820 | 7 | 630 | 2 | 18 | 5 | 19900 | 3 | Домодедово |
| 2011_01_26 | 18800 | 13 | 11100 | 8 | 1630 | 6 | 20500 | 30 | 1090 | 2 | |
| Неделя 34 | 82050 | 99 | 28480 | 47 | 14560 | 32 | 24674 | 61 | 923440 | 47 | |
| 2011_01_27 | 3940 | 10 | 68600 | 32 | 633 | 6 | 17 | 3 | 1190 | 3 | |
| 2011_01_28 | 179 | 5 | 3410 | 5 | 7620 | 9 | 130 | 6 | 609000 | 23 | |
| 2011_01_29 | 3390 | 7 | 7 | 1 | 0 | 0 | 1130 | 6 | 260 | 1 | |
| 2011_01_30 | 29900 | 19 | 2820 | 3 | 2390 | 6 | 1130 | 4 | 127 | 1 | |
| 2011_01_31 | 10200 | 22 | 36800 | 26 | 0 | 0 | 0 | 0 | 205000 | 6 | |
| 2011_02_01 | 11300 | 4 | 6180 | 3 | 3870 | 6 | 8 | 2 | 0 | 0 | Стыковка с Марс. |
| 2011_02_02 | 26800 | 38 | 28700 | 41 | 0 | 0 | 197 | 7 | 176000 | 16 | посад. Модулем |
| Неделя 35 | 85709 | 105 | 146517 | 111 | 14513 | 27 | 2612 | 28 | 991577 | 50 | |
| 2011_02_03 | 27 | 1 | 4610 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| 2011_02_04 | 1870 | 17 | 41800 | 31 | 19100 | 11 | 8050 | 16 | 32600 | 4 | |
| 2011_02_05 | 91 | 2 | 2650 | 6 | 3110 | 5 | 4760 | 20 | 178000 | 9 | |
| 2011_02_06 | 27 | 1 | 57 | 4 | 4620 | 5 | 130 | 6 | 0 | 0 | |
| 2011_02_07 | 2440 | 13 | 6500 | 13 | 6230 | 6 | 23 | 6 | 310000 | 28 | |
| 2011_02_08 | 15500 | 18 | 8760 | 4 | 4010 | 4 | 0 | 0 | 577000 | 17 | |
| 2011_02_09 | 164 | 4 | 3520 | 5 | 4000 | 9 | 1160 | 12 | 173 | 2 | |
| Неделя 36 | 20119 | 56 | 67897 | 68 | 41070 | 40 | 14123 | 60 | 1097773 | 60 | |

| Таблица 14. Количественные показатели коммуникации европейских участников "Марс-520": 37-40 неделя изоляции | | | | | | | | | | | |
|---|---------------|-------------|---------------|-------------|--------------|-------------|--------------|-------------|----------------|-------------|----------------------|
| Дата | Обсл.Д | Обсл.Д | Обсл.Е | Обсл.Е | Обсл.Д | Обсл.Д | Обсл.Е | Обсл.Е | Новости ЕКА | Новости ЕКА | События |
| | Входящие | Входящие | Входящие | Входящие | Исходящие | Исходящие | Исходящие | Исходящие | Входящие | Входящие | |
| | Объем в кБ | К-во файлов | Объем в кБ | К-во файлов | Объем в кБ | К-во файлов | Объем в кБ | К-во файлов | Объем в кБ | К-во файлов | |
| 2011_02_10 | 36800 | 21 | 14300 | 19 | 1610 | 5 | 1950 | 9 | 1390 | 2 | |
| 2011_02_11 | 1260 | 8 | 51000 | 25 | 103 | 4 | 3260 | 12 | 256000 | 20 | |
| 2011_02_12 | 8900 | 4 | 9190 | 7 | 2170 | 5 | 8 | 2 | 0 | 0 | Разд. экипажей |
| 2011_02_13 | 3510 | 7 | 3030 | 10 | 3670 | 6 | 466 | 19 | 0 | 0 | Посадка на Марс |
| 2011_02_14 | 1720 | 7 | 58 | 3 | 2720 | 2 | 233 | 3 | 0 | 0 | ВКД1 |
| 2011_02_15 | 1320 | 23 | 11400 | 28 | 0 | 0 | 6090 | 14 | 246000 | 19 | |
| 2011_02_16 | 4040 | 12 | 4380 | 7 | 7850 | 5 | 5020 | 17 | 44100 | 3 | |
| Неделя 37 | 57550 | 82 | 93358 | 99 | 18123 | 27 | 17027 | 76 | 547490 | 44 | |
| 2011_02_17 | 80300 | 38 | 8620 | 21 | 1250 | 2 | 1760 | 23 | 221000 | 18 | Эксп. Оранж. в косм. |
| 2011_02_18 | 1610 | 10 | 40800 | 21 | 1620 | 5 | 263 | 12 | 104 | 1 | ВКД2 |
| 2011_02_19 | 7950 | 7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 711 | 5 | 131000 | 9 | |
| 2011_02_20 | 9120 | 4 | 6420 | 5 | 0 | 0 | 11300 | 8 | 39 | 1 | |
| 2011_02_21 | 47100 | 23 | 24600 | 25 | 13200 | 6 | 5850 | 16 | 444000 | 34 | |
| 2011_02_22 | 208 | 7 | 19200 | 22 | 5450 | 5 | 1 | 2 | 603000 | 22 | ВКД3 |
| 2011_02_23 | 54700 | 27 | 4550 | 7 | 2590 | 5 | 1950 | 7 | 65500 | 5 | Взлет с Марса |
| Неделя 38 | 200988 | 116 | 104190 | 101 | 24110 | 23 | 21835 | 73 | 1464643 | 90 | |
| 2011_02_24 | 20300 | 12 | 18900 | 14 | 1800 | 2 | 2120 | 15 | 75100 | 7 | |
| 2011_02_25 | 2520 | 7 | 526 | 3 | 17600 | 14 | 2220 | 8 | 228000 | 16 | Стыковка и откр. |
| 2011_02_26 | 109 | 4 | 18000 | 19 | 0 | 0 | 0 | 0 | 858 | 3 | люков |
| 2011_02_27 | 18800 | 9 | 11300 | 6 | 2140 | 7 | 638 | 2 | 80700 | 4 | |
| 2011_02_28 | 34 | 2 | 9520 | 3 | 37 | 1 | 67 | 2 | 0 | 0 | |
| 2011_03_01 | 68600 | 28 | 10400 | 10 | 6430 | 7 | 6620 | 18 | 298000 | 21 | |
| 2011_03_02 | 13000 | 12 | 11500 | 13 | 2980 | 9 | 982 | 8 | 1170 | 2 | |
| Неделя 39 | 123363 | 74 | 80146 | 68 | 30987 | 40 | 12647 | 53 | 683828 | 53 | |
| 2011_03_03 | 116000 | 38 | 4460 | 8 | 7360 | 5 | 0 | 0 | 633000 | 27 | Отстыковка от ВПК |
| 2011_03_04 | 41800 | 22 | 35800 | 15 | 990 | 4 | 406 | 8 | 259000 | 17 | Обратный полет |
| 2011_03_05 | 13300 | 10 | 0 | 0 | 12600 | 6 | 359 | 10 | 0 | 0 | |
| 2011_03_06 | 0 | 0 | 8 | 1 | 0 | 0 | 205 | 4 | 87500 | 3 | |
| 2011_03_07 | 7410 | 17 | 28100 | 26 | 6110 | 5 | 0 | 50 | 0 | 0 | |
| 2011_03_08 | 29400 | 11 | 16500 | 9 | 5120 | 5 | 32600 | 27 | 131000 | 10 | Женский день 8 Мар |
| 2011_03_09 | 25900 | 21 | 384 | 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 63200 | 5 | |
| Неделя 40 | 233810 | 119 | 85252 | 67 | 32180 | 25 | 33570 | 99 | 1173700 | 62 | |

| Таблица 15. Количественные показатели коммуникации европейских участников "Марс-520": 41-44 неделя изоляции | | | | | | | | | | | |
|---|---------------|-------------|---------------|-------------|--------------|-------------|--------------|-------------|----------------|-------------|---------------------------------|
| Дата | Обсл.Д | Обсл.Д | Обсл.Е | Обсл.Е | Обсл.Д | Обсл.Д | Обсл.Е | Обсл.Е | Новости ЕКА | Новости ЕКА | События |
| | Входящие | Входящие | Входящие | Входящие | Исходящие | Исходящие | Исходящие | Исходящие | Входящие | Входящие | |
| | Объем в кБ | К-во файлов | Объем в кБ | К-во файлов | Объем в кБ | К-во файлов | Объем в кБ | К-во файлов | Объем в кБ | К-во файлов | |
| 2011_03_10 | 9130 | 24 | 4890 | 9 | 2860 | 3 | 1710 | 12 | 188000 | 15 | |
| 2011_03_11 | 4850 | 18 | 55100 | 28 | 735 | 3 | 5620 | 5 | 644000 | 28 | Землетрясение и цунами в Японии |
| 2011_03_12 | 126 | 3 | 10200 | 5 | 1820 | 8 | 67 | 2 | 54400 | 2 | |
| 2011_03_13 | 43 | 1 | 0 | 0 | 3160 | 5 | 878 | 17 | 28300 | 4 | |
| 2011_03_14 | 150000 | 54 | 20100 | 11 | 1920 | 3 | 2100 | 10 | 174000 | 12 | |
| 2011_03_15 | 4970 | 30 | 4130 | 13 | 7270 | 5 | 469 | 11 | 240000 | 19 | |
| 2011_03_16 | 14500 | 13 | 2220 | 6 | 0 | 0 | 289 | 8 | 97600 | 9 | |
| Неделя 41 | 183619 | 143 | 96640 | 72 | 17765 | 27 | 11133 | 65 | 1426300 | 89 | |
| 2011_03_17 | 94 | 3 | 3100 | 3 | 3640 | 7 | 6910 | 3 | 187000 | 16 | |
| 2011_03_18 | 589 | 5 | 31000 | 12 | 4760 | 7 | 3130 | 8 | 84300 | 6 | |
| 2011_03_19 | 9640 | 11 | 11 | 1 | 0 | 0 | 817 | 16 | 57100 | 3 | |
| 2011_03_20 | 25600 | 11 | 6980 | 6 | 0 | 0 | 608 | 13 | 90900 | 2 | |
| 2011_03_21 | 7800 | 6 | 14100 | 17 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2070 | 1 | |
| 2011_03_22 | 13400 | 15 | 3430 | 15 | 3750 | 6 | 134 | 3 | 720000 | 30 | |
| 2011_03_23 | 13200 | 8 | 26900 | 14 | 27 | 1 | 135 | 5 | 256000 | 14 | |
| Неделя 42 | 70323 | 59 | 85521 | 68 | 12177 | 21 | 11734 | 48 | 1397370 | 72 | |
| 2011_03_24 | 10800 | 14 | 13500 | 13 | 873 | 2 | 339 | 6 | 80800 | 7 | |
| 2011_03_25 | 163 | 4 | 38 | 2 | 0 | 0 | 3040 | 6 | 10800 | 4 | День рождения А |
| 2011_03_26 | 15 | 2 | 46500 | 12 | 0 | 0 | 68 | 4 | 159000 | 9 | |
| 2011_03_27 | 22400 | 19 | 7610 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 86 | 1 | |
| 2011_03_28 | 1870 | 9 | 1690 | 6 | 15800 | 15 | 384 | 4 | 6210 | 2 | |
| 2011_03_29 | 6330 | 20 | 7520 | 22 | 4600 | 7 | 69 | 4 | 2090000 | 7 | |
| 2011_03_30 | 30200 | 18 | 4650 | 7 | 980 | 4 | 201 | 7 | 83500 | 12 | |
| Неделя 43 | 71778 | 86 | 81508 | 68 | 22253 | 28 | 4101 | 31 | 2430396 | 42 | |
| 2011_03_31 | 5030 | 12 | 37 | 2 | 110 | 4 | 10800 | 17 | 918000 | 45 | |
| 2011_04_01 | 96 | 2 | 70500 | 26 | 5840 | 6 | 783 | 13 | 128 | 1 | |
| 2011_04_02 | 28300 | 14 | 27 | 1 | 4020 | 10 | 69 | 4 | 0 | 0 | |
| 2011_04_03 | 0 | 0 | 12700 | 3 | 954 | 5 | 1770 | 13 | 0 | 0 | |
| 2011_04_04 | 20300 | 89 | 14200 | 18 | 7010 | 5 | 292 | 12 | 353000 | 31 | |
| 2011_04_05 | 9750 | 12 | 4250 | 9 | 1840 | 3 | 307 | 5 | 77100 | 8 | |
| 2011_04_06 | 0 | 0 | 0 | 0 | 11700 | 8 | 10000 | 12 | 0 | 0 | |
| Неделя44 | 63476 | 129 | 101714 | 59 | 31474 | 41 | 24021 | 76 | 1348228 | 85 | |

| Таблица 16. Количественные показатели коммуникации европейских участников "Марс-520": 45-48 неделя изоляции | | | | | | | | | | | |
|---|---------------|-------------|---------------|-------------|--------------|-------------|--------------|-------------|----------------|-------------|------------------|
| Дата | Обсл.Д | Обсл.Д | Обсл.Е | Обсл.Е | Обсл.Д | Обсл.Д | Обсл.Е | Обсл.Е | Новости ЕКА | Новости ЕКА | События |
| | Входящие | Входящие | Входящие | Входящие | Исходящие | Исходящие | Исходящие | Исходящие | Входящие | Входящие | |
| | Объем в кБ | К-во файлов | Объем в кБ | К-во файлов | Объем в кБ | К-во файлов | Объем в кБ | К-во файлов | Объем в кБ | К-во файлов | |
| 2011_04_07 | 15500 | 11 | 8780 | 10 | 5370 | 5 | 2510 | 6 | 74100 | 3 | |
| 2011_04_08 | 201 | 7 | 58400 | 24 | 477 | 2 | 68 | 2 | 447000 | 30 | |
| 2011_04_09 | 3500 | 7 | 2990 | 2 | 27 | 1 | 2920 | 18 | 79700 | 4 | |
| 2011_04_10 | 28 | 1 | 31800 | 21 | 818 | 3 | 2210 | 6 | 0 | 0 | |
| 2011_04_11 | 12200 | 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| 2011_04_12 | 47200 | 29 | 90 | 5 | 13500 | 17 | 269 | 8 | 0 | 0 | 50-летие полета |
| 2011_04_13 | 1980 | 20 | 40900 | 37 | 67 | 2 | 4450 | 15 | 623000 | 43 | Ю.А.Гагарина |
| Неделя 45 | 80609 | 83 | 142960 | 99 | 20259 | 30 | 12427 | 55 | 1223800 | 80 | |
| 2011_04_14 | 14900 | 20 | 16700 | 8 | 9720 | 5 | 9350 | 8 | 1470 | 2 | |
| 2011_04_15 | 7920 | 11 | 48400 | 22 | 5710 | 6 | 16400 | 9 | 185000 | 14 | |
| 2011_04_16 | 286 | 6 | 724 | 2 | 6290 | 9 | 1500 | 7 | 0 | 0 | |
| 2011_04_17 | 54500 | 39 | 51600 | 36 | 0 | 0 | 1300 | 5 | 92500 | 5 | |
| 2011_04_18 | 10400 | 13 | 11800 | 8 | 1600 | 13 | 4640 | 17 | 56900 | 4 | |
| 2011_04_19 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | Моделир. НИИС |
| 2011_04_20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | Отсутствие связи |
| Неделя 46 | 88006 | 89 | 129224 | 76 | 23320 | 33 | 33190 | 46 | 335870 | 25 | с ЦУП |
| 2011_04_21 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | Отс. св. с ЦУП |
| 2011_04_22 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | Отс. св. с ЦУП |
| 2011_04_23 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | Отс. св. с ЦУП |
| 2011_04_24 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | Отс. св. с ЦУП |
| 2011_04_25 | 94300 | 61 | 40200 | 34 | 0 | 0 | 1240 | 3 | 2740 | 8 | |
| 2011_04_26 | 9190 | 3 | 52 | 2 | 25500 | 18 | 1330 | 5 | 561000 | 34 | |
| 2011_04_27 | 28300 | 21 | 1950 | 10 | 2330 | 7 | 1430 | 6 | 188 | 2 | |
| Неделя 47 | 131790 | 85 | 42202 | 46 | 27830 | 25 | 4000 | 14 | 563928 | 44 | |
| 2011_04_28 | 0 | 0 | 22700 | 10 | 7290 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| 2011_04_29 | 12300 | 9 | 17500 | 12 | 0 | 0 | 3960 | 13 | 255000 | 21 | |
| 2011_04_30 | 3870 | 2 | 21 | 2 | 2740 | 7 | 3620 | 5 | 121000 | 5 | |
| 2011_05_01 | 2380 | 16 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1360 | 9 | 0 | 0 | |
| 2011_05_02 | 17300 | 16 | 6560 | 16 | 0 | 0 | 6880 | 8 | 963000 | 42 | |
| 2011_05_03 | 7360 | 27 | 15500 | 11 | 30 | 1 | 1100 | 4 | 0 | 0 | |
| 2011_05_04 | 8230 | 10 | 109000 | 50 | 54 | 2 | 1450 | 10 | 72 | 1 | |
| Неделя 48 | 51440 | 80 | 171281 | 101 | 10114 | 12 | 18370 | 49 | 1339072 | 69 | |

Таблица 17. Количественные показатели коммуникации европейских участников "Марс-520": 49-52 неделя изоляции

| Дата | Обсл.Д | Обсл.Д | Обсл.Е | Обсл.Е | Обсл.Д | Обсл.Д | Обсл.Е | Обсл.Е | Новости ЕКА | Новости ЕКА | События |
|------------------|---------------|----------------|---------------|----------------|---------------|-------------|--------------|-------------|----------------|----------------|-----------------|
| | Входящие | Входящие | Входящие | Входящие | Исходящие | Исходящие | Исходящие | Исходящие | Входящие | Входящие | |
| | Объем в кБ | К-во файлов | Объем в кБ | К-во файлов | Объем в кБ | К-во файлов | Объем в кБ | К-во файлов | Объем в кБ | К-во файлов | |
| 2011_05_05 | 12200 | 12 | 9940 | 10 | 56 | 2 | 1230 | 5 | 390000 | 23 | |
| 2011_05_06 | 25800 | 32 | 53900 | 25 | 2050 | 5 | 4000 | 13 | 193 | 2 | |
| 2011_05_07 | 8000 | 10 | 15 | 1 | 12100 | 10 | 9450 | 5 | 202000 | 23 | |
| 2011_05_08 | 259 | 5 | 0 | 0 | 19200 | 16 | 25500 | 6 | 799000 | 10 | |
| 2011_05_09 | 24 | 2 | 14300 | 4 | 5920 | 4 | 1100 | 2 | 701000 | 2 | День победы |
| 2011_05_10 | 50400 | 22 | 1670 | 11 | 0 | 0 | 201 | 5 | 160000 | 8 | |
| 2011_05_11 | 17100 | 20 | 78300 | 44 | 1810 | 4 | 2200 | 2 | 582000 | 21 | |
| Неделя 49 | 113783 | 103 | 158125 | 95 | 41136 | 41 | 43681 | 38 | 2834193 | 89 | |
| 2011_05_12 | 16900 | 16 | 8800 | 11 | 57 | 2 | 138 | 3 | 52 | 1 | |
| 2011_05_13 | 38100 | 14 | 46700 | 15 | 1220 | 4 | 1160 | 5 | 1240 | 2 | |
| 2011_05_14 | 5180 | 9 | 0 | 0 | 1330 | 4 | 0 | 0 | 417000 | 34 | |
| 2011_05_15 | 1580 | 20 | 6130 | 8 | 11800 | 8 | 8540 | 8 | 165000 | 18 | |
| 2011_05_16 | 239 | 6 | 14300 | 10 | 5580 | 13 | 1450 | 10 | 933000 | 13 | |
| 2011_05_17 | 27600 | 27 | 3020 | 15 | 412 | 2 | 1570 | 13 | 132 | 1 | |
| 2011_05_18 | 11000 | 14 | 24600 | 20 | 4790 | 5 | 2470 | 9 | 249000 | 23 | |
| Неделя 50 | 100599 | 106 | 103550 | 79 | 25189 | 38 | 15328 | 48 | 1765424 | 92 | |
| 2011_05_19 | 13500 | 13 | 22700 | 18 | 0 | 0 | 13400 | 13 | 853000 | 42 | |
| 2011_05_20 | 1460 | 7 | 49600 | 18 | 115 | 4 | 2270 | 4 | 116 | 1 | |
| 2011_05_21 | 7 | 1 | 4330 | 2 | 0 | 0 | 1100 | 3 | 295000 | 17 | |
| 2011_05_22 | 12800 | 9 | 227000 | 207 | 1530 | 3 | 1100 | 4 | 163 | 1 | День рождения Е |
| 2011_05_23 | 24900 | 12 | 63100 | 53 | 3900 | 6 | 135 | 4 | 81500 | 7 | |
| 2011_05_24 | 23600 | 12 | 49600 | 28 | 4320 | 4 | 24700 | 22 | 173000 | 17 | |
| 2011_05_25 | 1000 | 20 | 10200 | 18 | 16300 | 8 | 2680 | 4 | 10200 | 3 | |
| Неделя 51 | 77267 | 74 | 426530 | 344 | 26165 | 25 | 45385 | 54 | 1412979 | 88 | |
| 2011_05_26 | 12000 | 8 | 8 | 1 | 17800 | 14 | 0 | 0 | 265000 | 16 | |
| 2011_05_27 | 105 | 4 | 40700 | 13 | 3750 | 3 | 8810 | 4 | 17700 | 2 | |
| 2011_05_28 | 8850 | 11 | 130 | 2 | 0 | 0 | 25700 | 29 | 124 | 1 | |
| 2011_05_29 | 8060 | 5 | 16800 | 21 | 110 | 4 | 0 | 0 | 161000 | 1 | |
| 2011_05_30 | 23700 | 17 | 8810 | 21 | 3870 | 4 | 4690 | 21 | 203000 | 16 | |
| 2011_05_31 | 3950 | 8 | 6280 | 4 | 4560 | 2 | 67 | 2 | 173 | 2 | |
| 2011_06_01 | 507 | 7 | 7420 | 7 | 4160 | 10 | 134 | 4 | 699000 | 35 | |
| Неделя 52 | 57172 | 60 | 80148 | 69 | 34250 | 37 | 39401 | 60 | 1345997 | 73 | |

| Таблица 18. Количественные показатели коммуникации европейских участников "Марс-520": 53-56 неделя изоляции | | | | | | | | | | | |
|---|---------------|-------------|---------------|-------------|--------------|-------------|--------------|-------------|----------------|-------------|----------------|
| Дата | Обсл.Д | Обсл.Д | Обсл.Е | Обсл.Е | Обсл.Д | Обсл.Д | Обсл.Е | Обсл.Е | Новости ЕКА | Новости ЕКА | События |
| | Входящие | Входящие | Входящие | Входящие | Исходящие | Исходящие | Исходящие | Исходящие | Входящие | Входящие | |
| | Объем в кБ | К-во файлов | Объем в кБ | К-во файлов | Объем в кБ | К-во файлов | Объем в кБ | К-во файлов | Объем в кБ | К-во файлов | |
| 2011_06_02 | 34100 | 21 | 13000 | 11 | 3190 | 7 | 1100 | 4 | 197000 | 12 | |
| 2011_06_03 | 30700 | 22 | 32500 | 14 | 5360 | 3 | 0 | 0 | 31900 | 5 | 1 год изоляции |
| 2011_06_04 | 4770 | 9 | 35400 | 14 | 0 | 0 | 4410 | 1 | 0 | 0 | |
| 2011_06_05 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| 2011_06_06 | 6730 | 4 | 65 | 1 | 15300 | 6 | 33300 | 18 | 299000 | 20 | |
| 2011_06_07 | 2950 | 26 | 36300 | 12 | 0 | 0 | 16100 | 10 | 1240 | 4 | |
| 2011_06_08 | 35600 | 33 | 47 | 3 | 2480 | 3 | 2270 | 3 | 277000 | 3 | |
| Неделя 53 | 114850 | 115 | 117312 | 55 | 26330 | 19 | 57180 | 36 | 806140 | 44 | |
| 2011_06_09 | 31400 | 28 | 31100 | 13 | 5380 | 2 | 13800 | 8 | 856000 | 43 | |
| 2011_06_10 | 10700 | 30 | 49300 | 13 | 20300 | 15 | 3100 | 12 | 42800 | 4 | |
| 2011_06_11 | 39000 | 20 | 67 | 4 | 0 | 0 | 67 | 2 | 78 | 1 | |
| 2011_06_12 | 757 | 3 | 1160 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| 2011_06_13 | 24700 | 13 | 12 | 1 | 9000 | 9 | 81 | 2 | 110 | 1 | |
| 2011_06_14 | 3080 | 14 | 300 | 13 | 0 | 0 | 703 | 9 | 7320 | 3 | |
| 2011_06_15 | 181 | 4 | 15700 | 6 | 1140 | 3 | 1560 | 11 | 543000 | 33 | |
| Неделя 54 | 109818 | 112 | 97639 | 53 | 35820 | 29 | 19311 | 44 | 1449308 | 85 | |
| 2011_06_16 | 127 | 5 | 32900 | 10 | 6200 | 4 | 1160 | 4 | 344000 | 11 | |
| 2011_06_17 | 91 | 2 | 39300 | 15 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| 2011_06_18 | 13 | 1 | 34 | 3 | 0 | 0 | 2 | 4 | 64 | 1 | |
| 2011_06_19 | 1450 | 5 | 50 | 0 | 19100 | 14 | 9180 | 8 | 45900 | 11 | |
| 2011_06_20 | 1630 | 15 | 13100 | 12 | 0 | 0 | 68 | 4 | 162000 | 11 | 6750000 |
| 2011_06_21 | 45300 | 72 | 20000 | 9 | 12400 | 8 | 8 | 5 | 0 | 0 | |
| 2011_06_22 | 7340 | 11 | 13300 | 12 | 0 | 0 | 0 | 0 | 900000 | 25 | |
| Неделя 55 | 55951 | 111 | 118684 | 61 | 37700 | 26 | 10418 | 25 | 1451964 | 59 | |
| 2011_06_23 | 11900 | 29 | 7410 | 9 | 3280 | 5 | 11300 | 16 | 105000 | 10 | |
| 2011_06_24 | 3580 | 2 | 34900 | 11 | 6350 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| 2011_06_25 | 167 | 7 | 16000 | 9 | 0 | 0 | 1370 | 6 | 376000 | 24 | |
| 2011_06_26 | 195 | 3 | 0 | 0 | 4820 | 5 | 10100 | 6 | 13000 | 6 | |
| 2011_06_27 | 81 | 3 | 25100 | 6 | 6310 | 5 | 0 | 0 | 61200 | 3 | |
| 2011_06_28 | 4930 | 5 | 16100 | 12 | 4780 | 3 | 1160 | 4 | 69300 | 5 | |
| 2011_06_29 | 5270 | 7 | 7150 | 4 | 14800 | 7 | 1300 | 6 | 465000 | 18 | |
| Неделя 56 | 26123 | 56 | 106660 | 51 | 40340 | 27 | 25230 | 38 | 1089500 | 66 | |

| Таблица 19. Количественные показатели коммуникации европейских участников "Марс-520": 57-60 неделя изоляции | | | | | | | | | | | |
|---|---------------|-------------|---------------|-------------|--------------|-------------|--------------|-------------|----------------|-------------|-------------------|
| Дата | Обсл.Д | Обсл.Д | Обсл.Е | Обсл.Е | Обсл.Д | Обсл.Д | Обсл.Е | Обсл.Е | Новости ЕКА | Новости ЕКА | События |
| | Входящие | Входящие | Входящие | Входящие | Исходящие | Исходящие | Исходящие | Исходящие | Входящие | Входящие | |
| | Объем в кБ | К-во файлов | Объем в кБ | К-во файлов | Объем в кБ | К-во файлов | Объем в кБ | К-во файлов | Объем в кБ | К-во файлов | |
| 2011_06_30 | 37400 | 16 | 57500 | 16 | 9700 | 9 | 69 | 4 | 448000 | 32 | |
| 2011_07_01 | 83 | 3 | 19100 | 13 | 6440 | 5 | 8330 | 8 | 185000 | 7 | |
| 2011_07_02 | 11300 | 8 | 11 | 1 | 4630 | 3 | 2000 | 12 | 0 | 0 | |
| 2011_07_03 | 0 | 0 | 15000 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| 2011_07_04 | 43 | 1 | 0 | 0 | 17600 | 9 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| 2011_07_05 | 1950 | 6 | 17200 | 7 | 0 | 0 | 1230 | 6 | 192000 | 11 | |
| 2011_07_06 | 8950 | 13 | 8510 | 5 | 15400 | 6 | 1160 | 6 | 159000 | 13 | |
| Неделя 57 | 59726 | 47 | 117321 | 46 | 53770 | 32 | 12789 | 36 | 984000 | 63 | |
| 2011_07_07 | 194 | 7 | 23100 | 13 | 5960 | 4 | 6080 | 12 | 75200 | 3 | |
| 2011_07_08 | 5010 | 6 | 50 | 4 | 4630 | 3 | 1230 | 7 | 1700 | 1 | 400 дней изоляции |
| 2011_07_09 | 0 | 0 | 26400 | 7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 331000 | 16 | |
| 2011_07_10 | 5590 | 5 | 11000 | 4 | 0 | 0 | 645 | 2 | 329000 | 17 | |
| 2011_07_11 | 11900 | 26 | 18500 | 9 | 103 | 4 | 1160 | 3 | 1540000 | 9 | |
| 2011_07_12 | 15400 | 33 | 4860 | 4 | 4180 | 4 | 1 | 2 | 4280 | 3 | День рождения D |
| 2011_07_13 | 12000 | 18 | 15400 | 9 | 56 | 2 | 1430 | 9 | 1460 | 2 | |
| Неделя 58 | 50094 | 95 | 99310 | 50 | 14929 | 17 | 10546 | 35 | 2282640 | 51 | |
| 2011_07_14 | 29400 | 15 | 4890 | 4 | 4870 | 3 | 5980 | 4 | 83600 | 11 | День рождения B |
| 2011_07_15 | 120 | 3 | 40700 | 24 | 5860 | 6 | 1100 | 3 | 204000 | 14 | |
| 2011_07_16 | 7 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 16800 | 7 | 1270 | 1 | |
| 2011_07_17 | 0 | 0 | 10800 | 3 | 2870 | 3 | 5920 | 9 | 1130 | 1 | |
| 2011_07_18 | 7190 | 23 | 13800 | 7 | 10100 | 5 | 1980 | 6 | 168000 | 20 | |
| 2011_07_19 | 90100 | 28 | 21600 | 7 | 0 | 0 | 1100 | 3 | 285000 | 16 | |
| 2011_07_20 | 0 | 0 | 5820 | 4 | 0 | 0 | 472 | 13 | 101000 | 8 | |
| Неделя 59 | 126817 | 70 | 97610 | 49 | 23700 | 17 | 33352 | 45 | 844000 | 71 | |
| 2011_07_21 | 71 | 3 | 15300 | 6 | 6690 | 5 | 1180 | 8 | 0 | 0 | |
| 2011_07_22 | 1560 | 2 | 465 | 4 | 0 | 0 | 11400 | 14 | 86 | 1 | |
| 2011_07_23 | 13300 | 19 | 11500 | 11 | 14600 | 11 | 6000 | 6 | 804000 | 32 | |
| 2011_07_24 | 3910 | 13 | 3190 | 3 | 8670 | 6 | 0 | 0 | 581000 | 8 | |
| 2011_07_25 | 5690 | 8 | 6070 | 17 | 2960 | 3 | 136 | 5 | 98500 | 7 | День рождения F |
| 2011_07_26 | 0 | 0 | 8970 | 7 | 0 | 0 | 1100 | 1 | 21400 | 1 | |
| 2011_07_27 | 43100 | 20 | 65 | 2 | 13200 | 10 | 0 | 0 | 1380000 | 64 | |
| Неделя 60 | 67631 | 65 | 45560 | 50 | 46120 | 35 | 19816 | 34 | 2884986 | 113 | |

| Таблица 20. Количественные показатели коммуникации европейских участников "Марс-520": 61-64 неделя изоляции | | | | | | | | | | | |
|---|--------------|----------------|---------------|----------------|---------------|-------------|---------------|-------------|----------------|----------------|----------------------|
| Дата | Обсл.Д | Обсл.Д | Обсл.Е | Обсл.Е | Обсл.Д | Обсл.Д | Обсл.Е | Обсл.Е | Новости ЕКА | Новости ЕКА | События |
| | Входящие | Входящие | Входящие | Входящие | Исходящие | Исходящие | Исходящие | Исходящие | Входящие | Входящие | |
| | Объем в кБ | К-во файлов | Объем в кБ | К-во файлов | Объем в кБ | К-во файлов | Объем в кБ | К-во файлов | Объем в кБ | К-во файлов | |
| 2011_07_28 | 10200 | 31 | 20 | 2 | 0 | 0 | 66300 | 22 | 0 | 0 | |
| 2011_07_29 | 1280 | 4 | 20100 | 10 | 8890 | 6 | 67 | 4 | 141000 | 15 | |
| 2011_07_30 | 11500 | 5 | 9040 | 2 | 0 | 0 | 7600 | 8 | 0 | 0 | |
| 2011_07_31 | 0 | 0 | 94100 | 27 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| 2011_08_01 | 26300 | 10 | 33800 | 14 | 0 | 0 | 1950 | 22 | 43300 | 4 | |
| 2011_08_02 | 1700 | 24 | 1550 | 5 | 7390 | 7 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| 2011_08_03 | 0 | 0 | 42800 | 21 | 7450 | 2 | 1750 | 4 | 92 | 1 | |
| Неделя 61 | 50980 | 74 | 201410 | 81 | 23730 | 15 | 77667 | 60 | 184392 | 20 | |
| 2011_08_04 | 0 | 0 | 9260 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 97 | 1 | |
| 2011_08_05 | 0 | 0 | 36600 | 78 | 0 | 0 | 1110 | 4 | 425000 | 29 | |
| 2011_08_06 | 2950 | 7 | 7480 | 2 | 0 | 0 | 1480 | 7 | 62 | 1 | |
| 2011_08_07 | 10 | 1 | 29 | 2 | 3350 | 3 | 137 | 4 | 0 | 0 | |
| 2011_08_08 | 1820 | 5 | 5390 | 8 | 13000 | 5 | 184 | 11 | 1500 | 2 | |
| 2011_08_09 | 53 | 2 | 25400 | 9 | 2710 | 3 | 1550 | 8 | 248000 | 20 | |
| 2011_08_10 | 56 | 2 | 35 | 2 | 72 | 3 | 67 | 2 | 74700 | 5 | |
| Неделя 62 | 4889 | 17 | 84194 | 104 | 19132 | 14 | 4528 | 36 | 749359 | 58 | |
| 2011_08_11 | 4000 | 6 | 30300 | 78 | 5160 | 6 | 1100 | 4 | 108000 | 8 | |
| 2011_08_12 | 0 | 0 | 25 | 1 | 688 | 2 | 88300 | 33 | 0 | 0 | |
| 2011_08_13 | 12900 | 17 | 2570 | 23 | 0 | 0 | 9600 | 2 | 271000 | 17 | |
| 2011_08_14 | 140 | 2 | 15300 | 4 | 5570 | 2 | 2640 | 14 | 0 | 0 | |
| 2011_08_15 | 974 | 5 | 14800 | 10 | 7960 | 6 | 684 | 12 | 495000 | 149 | 438 дней (рекорд |
| 2011_08_16 | 28 | 1 | 558 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 121 | 1 | В.В. Полякова) |
| 2011_08_17 | 16800 | 10 | 6880 | 25 | 64 | 2 | 1300 | 6 | 22700 | 3 | |
| Неделя 63 | 34842 | 41 | 70433 | 144 | 19442 | 18 | 103624 | 71 | 896821 | 178 | |
| 2011_08_18 | 25 | 2 | 9240 | 3 | 828 | 4 | 422 | 7 | 535000 | 36 | Визит Ген. директора |
| 2011_08_19 | 5010 | 3 | 23 | 2 | 3420 | 8 | 1200 | 4 | 188000 | 14 | ЕКА |
| 2011_08_20 | 2820 | 14 | 237 | 3 | 1890 | 3 | 881 | 2 | 0 | 0 | |
| 2011_08_21 | 35 | 1 | 26100 | 7 | 0 | 0 | 1100 | 4 | 1810 | 1 | |
| 2011_08_22 | 3330 | 2 | 10700 | 26 | 0 | 0 | 1230 | 6 | 105 | 1 | |
| 2011_08_23 | 24 | 2 | 5840 | 5 | 0 | 0 | 668 | 8 | 1230 | 2 | |
| 2011_08_24 | 15100 | 11 | 20600 | 8 | 6050 | 5 | 1100 | 2 | 353 | 1 | |
| Неделя 64 | 26344 | 35 | 72740 | 54 | 12188 | 20 | 6601 | 33 | 726498 | 55 | |

| Таблица 21. Количественные показатели коммуникации европейских участников "Марс-520": 65-68 неделя изоляции | | | | | | | | | | | |
|---|---------------|-------------|---------------|-------------|--------------|-------------|--------------|-------------|---------------|-------------|----------------|
| Дата | Обсл.Д | Обсл.Д | Обсл.Е | Обсл.Е | Обсл.Д | Обсл.Д | Обсл.Е | Обсл.Е | Новости ЕКА | Новости ЕКА | События |
| | Входящие | Входящие | Входящие | Входящие | Исходящие | Исходящие | Исходящие | Исходящие | Входящие | Входящие | |
| | Объем в кБ | К-во файлов | Объем в кБ | К-во файлов | Объем в кБ | К-во файлов | Объем в кБ | К-во файлов | Объем в кБ | К-во файлов | |
| 2011_08_25 | 63 | 3 | 6900 | 4 | 3520 | 4 | 20500 | 9 | 128 | 1 | |
| 2011_08_26 | 27 | 1 | 28 | 1 | 950 | 2 | 0 | 0 | 273000 | 19 | |
| 2011_08_27 | 32700 | 48 | 18900 | 11 | 0 | 0 | 2060 | 11 | 92100 | 6 | |
| 2011_08_28 | 26 | 1 | 102 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| 2011_08_29 | 620 | 5 | 329 | 4 | 0 | 0 | 134 | 3 | 18100 | 4 | |
| 2011_08_30 | 5660 | 10 | 92 | 5 | 1370 | 3 | 11200 | 24 | 96 | 1 | |
| 2011_08_31 | 135 | 3 | 14700 | 11 | 56 | 2 | 1290 | 8 | 815 | 2 | |
| Неделя 65 | 39231 | 71 | 41051 | 41 | 5896 | 11 | 35184 | 55 | 384239 | 33 | |
| 2011_09_01 | 13800 | 11 | 18200 | 22 | 6320 | 10 | 2100 | 24 | 1670 | 3 | |
| 2011_09_02 | 42900 | 40 | 9390 | 9 | 1670 | 8 | 1800 | 13 | 59900 | 5 | |
| 2011_09_03 | 5000 | 5 | 2340 | 4 | 67 | 2 | 70 | 2 | 0 | 0 | |
| 2011_09_04 | 14400 | 11 | 18400 | 9 | 5110 | 5 | 1620 | 16 | 376000 | 21 | |
| 2011_09_05 | 400 | 6 | 5050 | 10 | 4740 | 7 | 1250 | 5 | 0 | 0 | |
| 2011_09_06 | 9120 | 11 | 64 | 3 | 676 | 3 | 138 | 3 | 139 | 1 | |
| 2011_09_07 | 45500 | 19 | 11600 | 6 | 728 | 4 | 1230 | 7 | 0 | 0 | |
| Неделя 66 | 131120 | 103 | 65044 | 63 | 19311 | 39 | 8208 | 70 | 437709 | 30 | |
| 2011_09_08 | 4130 | 6 | 58 | 3 | 0 | 0 | 867 | 10 | 359000 | 25 | |
| 2011_09_09 | 5050 | 3 | 85 | 4 | 5900 | 7 | 10600 | 19 | 120000 | 8 | |
| 2011_09_10 | 248 | 5 | 17300 | 6 | 0 | 0 | 67 | 2 | 0 | 0 | |
| 2011_09_11 | 0 | 0 | 11300 | 5 | 0 | 0 | 1300 | 8 | 1040 | 1 | |
| 2011_09_12 | 12 | 1 | 7340 | 7 | 6750 | 5 | 1160 | 3 | 108000 | 4 | |
| 2011_09_13 | 68 | 3 | 13900 | 14 | 0 | 0 | 960 | 14 | 115000 | 7 | |
| 2011_09_14 | 9940 | 4 | 591 | 4 | 82 | 3 | 6610 | 8 | 182 | 2 | |
| Неделя 67 | 19448 | 22 | 50574 | 43 | 12732 | 15 | 21564 | 64 | 703222 | 47 | |
| 2011_09_15 | 516 | 3 | 1020 | 6 | 3180 | 2 | 67 | 2 | 0 | 0 | Конец задержки |
| 2011_09_16 | 5490 | 8 | 38700 | 13 | 8650 | 4 | 2200 | 4 | 263 | 2 | связи |
| 2011_09_17 | 0 | 0 | 42 | 1 | 722 | 4 | 114 | 2 | 360000 | 21 | |
| 2011_09_18 | 42200 | 13 | 40 | 2 | 0 | 0 | 443 | 2 | 0 | 0 | |
| 2011_09_19 | 3700 | 7 | 46000 | 17 | 7540 | 5 | 2330 | 6 | 1410 | 1 | |
| 2011_09_20 | 4490 | 7 | 51 | 2 | 0 | 0 | 68 | 2 | 192 | 2 | |
| 2011_09_21 | 2170 | 3 | 75800 | 36 | 145 | 5 | 1880 | 19 | 173000 | 12 | |
| Неделя 68 | 58566 | 41 | 161653 | 77 | 20237 | 20 | 7102 | 37 | 534865 | 38 | |

| Таблица 22. Количественные показатели коммуникации европейских участников "Марс-520": 69-72 неделя изоляции | | | | | | | | | | | |
|---|--------------|-------------|--------------|-------------|--------------|-------------|--------------|-------------|----------------|-------------|-----------------|
| Дата | Обсл.Д | Обсл.Д | Обсл.Е | Обсл.Е | Обсл.Д | Обсл.Д | Обсл.Е | Обсл.Е | Новости ЕКА | Новости ЕКА | События |
| | Входящие | Входящие | Входящие | Входящие | Исходящие | Исходящие | Исходящие | Исходящие | Входящие | Входящие | |
| | Объем в кБ | К-во файлов | Объем в кБ | К-во файлов | Объем в кБ | К-во файлов | Объем в кБ | К-во файлов | Объем в кБ | К-во файлов | |
| 2011_09_22 | 259 | 6 | 86 | 3 | 1260 | 3 | 1210 | 5 | 0 | 0 | |
| 2011_09_23 | 7 | 1 | 11 | 1 | 61 | 2 | 0 | 0 | 86 | 1 | |
| 2011_09_24 | 2690 | 6 | 91 | 4 | 0 | 0 | 203 | 6 | 0 | 0 | |
| 2011_09_25 | 3810 | 4 | 22800 | 8 | 0 | 0 | 1360 | 14 | 8120 | 12 | |
| 2011_09_26 | 90 | 3 | 121 | 3 | 1970 | 7 | 0 | 0 | 275000 | 17 | |
| 2011_09_27 | 167 | 4 | 167 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2900 | 2 | |
| 2011_09_28 | 3720 | 4 | 7480 | 11 | 10000 | 5 | 137 | 5 | 250000 | 7 | |
| Неделя 69 | 10743 | 28 | 30756 | 34 | 13291 | 17 | 2910 | 30 | 536106 | 39 | |
| 2011_09_29 | 409 | 6 | 15600 | 4 | 70 | 2 | 5850 | 8 | 1210 | 2 | |
| 2011_09_30 | 201 | 3 | 6820 | 7 | 0 | 0 | 135 | 5 | 151 | 1 | |
| 2011_10_01 | 3780 | 3 | 4450 | 3 | 9580 | 4 | 112 | 4 | 0 | 0 | |
| 2011_10_02 | 0 | 0 | 10300 | 6 | 0 | 0 | 488 | 2 | 0 | 0 | |
| 2011_10_03 | 8510 | 10 | 6350 | 5 | 0 | 0 | 67 | 2 | 109 | 1 | |
| 2011_10_04 | 4720 | 8 | 0 | 0 | 660 | 2 | 160 | 5 | 148000 | 12 | |
| 2011_10_05 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1100 | 2 | 74 | 1 | |
| Неделя70 | 17620 | 30 | 43520 | 25 | 10310 | 8 | 7912 | 28 | 149544 | 17 | |
| 2011_10_06 | 17700 | 12 | 22400 | 11 | 0 | 0 | 135 | 3 | 192000 | 15 | |
| 2011_10_07 | 52 | 4 | 7780 | 2 | 14000 | 6 | 1100 | 2 | 67 | 1 | |
| 2011_10_08 | 16200 | 7 | 273 | 3 | 8790 | 10 | 134 | 6 | 0 | 0 | |
| 2011_10_09 | 9060 | 23 | 3520 | 4 | 1270 | 6 | 67 | 2 | 0 | 0 | |
| 2011_10_10 | 162 | 5 | 11000 | 8 | 5270 | 3 | 598 | 11 | 0 | 0 | |
| 2011_10_11 | 48 | 3 | 6170 | 7 | 27 | 1 | 476 | 15 | 127000 | 13 | |
| 2011_10_12 | 46700 | 20 | 10100 | 7 | 0 | 0 | 1860 | 12 | 1780 | 2 | |
| Неделя 71 | 89922 | 74 | 61243 | 42 | 29357 | 26 | 4370 | 51 | 320847 | 31 | |
| 2011_10_13 | 31500 | 30 | 34 | 2 | 87 | 3 | 17500 | 10 | 75 | 1 | День рождения С |
| 2011_10_14 | 9890 | 5 | 58100 | 18 | 0 | 0 | 1100 | 2 | 0 | 0 | |
| 2011_10_15 | 3170 | 3 | 27 | 1 | 2780 | 5 | 69 | 4 | 57 | 1 | |
| 2011_10_16 | 45 | 3 | 0 | 0 | 3730 | 3 | 0 | 0 | 240000 | 14 | |
| 2011_10_17 | 4210 | 7 | 22300 | 9 | 4710 | 9 | 11000 | 11 | 95 | 1 | |
| 2011_10_18 | 11400 | 16 | 5020 | 9 | 3110 | 6 | 5470 | 3 | 987000 | 42 | |
| 2011_10_19 | 6530 | 13 | 4160 | 6 | 746 | 5 | 1100 | 2 | 247 | 2 | |
| Неделя 72 | 66745 | 77 | 89641 | 45 | 15163 | 31 | 36239 | 32 | 1227474 | 61 | |

| Таблица 23. Количественные показатели коммуникации европейских участников "Марс-520": 73-75 неделя изоляции | | | | | | | | | | | |
|---|---------------|----------------|--------------|----------------|---------------|-------------|-------------|-------------|----------------|----------------|--------------------|
| Дата | Обсл.Д | Обсл.Д | Обсл.Е | Обсл.Е | Обсл.Д | Обсл.Д | Обсл.Е | Обсл.Е | Новости ЕКА | Новости ЕКА | События |
| | Входящие | Входящие | Входящие | Входящие | Исходящие | Исходящие | Исходящие | Исходящие | Входящие | Входящие | |
| | Объем в кБ | К-во файлов | Объем в кБ | К-во файлов | Объем в кБ | К-во файлов | Объем в кБ | К-во файлов | Объем в кБ | К-во файлов | |
| 2011_10_20 | 339 | 10 | 127 | 4 | 5540 | 11 | 451 | 12 | 1970 | 3 | |
| 2011_10_21 | 12 | 1 | 3550 | 8 | 111 | 2 | 1160 | 4 | 0 | 0 | |
| 2011_10_22 | 27 | 1 | 0 | 0 | 2620 | 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| 2011_10_23 | 17600 | 29 | 27200 | 15 | 2010 | 6 | 1360 | 8 | 36700 | 2 | |
| 2011_10_24 | 81 | 3 | 104 | 2 | 0 | 0 | 269 | 7 | 0 | 0 | |
| 2011_10_25 | 15400 | 17 | 9240 | 10 | 1370 | 3 | 1430 | 11 | 255 | 2 | |
| 2011_10_26 | 4350 | 7 | 20900 | 39 | 1610 | 5 | 1480 | 7 | 1280 | 1 | |
| Неделя 73 | 37809 | 68 | 61121 | 78 | 13261 | 35 | 6150 | 49 | 40205 | 8 | |
| 2011_10_27 | 40400 | 25 | 10300 | 17 | 2500 | 8 | 134 | 3 | 85 | 1 | |
| 2011_10_28 | 1670 | 7 | 49700 | 19 | 79 | 2 | 4470 | 14 | 4830 | 2 | |
| 2011_10_29 | 2570 | 2 | 7 | 1 | 119 | 4 | 270 | 6 | 0 | 0 | |
| 2011_10_30 | 19400 | 14 | 4760 | 4 | 0 | 0 | 2200 | 6 | 115 | 1 | |
| 2011_10_31 | 1540 | 4 | 18600 | 12 | 0 | 0 | 67 | 2 | 0 | 0 | |
| 2011_11_01 | 8540 | 19 | 13800 | 13 | 1660 | 5 | 1160 | 4 | 27300 | 3 | |
| 2011_11_02 | 32900 | 15 | 64 | 2 | 7010 | 6 | 138 | 3 | 0 | 0 | |
| Неделя 74 | 107020 | 86 | 97231 | 68 | 11368 | 25 | 8439 | 38 | 32330 | 7 | |
| 2011_11_03 | 1190 | 9 | 3910 | 6 | 2350 | 8 | 810 | 18 | 103 | 1 | |
| 2011_11_04 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | Окончание изоляции |
| Неделя 75 | 1190 | 9 | 3910 | 6 | 2350 | 8 | 810 | 18 | 103 | 1 | |