

На правах рукописи

Суполкина Наталья Сергеевна

**СТРАТЕГИИ КОММУНИКАТИВНОГО ПОВЕДЕНИЯ ЭКИПАЖА ПОД ДЕЙСТВИЕМ
ФАКТОРОВ ДОЛГОВРЕМЕННОГО КОСМИЧЕСКОГО ПОЛЕТА**

3.3.7. - Авиационная, космическая и морская медицина

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени кандидата биологических наук

Москва – 2023

Работа выполнена в Федеральном государственном бюджетном учреждении науки Государственном научном центре Российской Федерации – Институте медико-биологических проблем Российской академии наук (ГНЦ РФ – ИМБП РАН).

Научный руководитель: доктор медицинских наук **Гущин Вадим Игоревич**

Официальные оппоненты: **Сыркин Леонид Давидович**, доктор психологических наук, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования Первый Московский государственный медицинский университет имени И. М. Сеченова Министерства здравоохранения Российской Федерации, доцент кафедры.

Величковская Софья Борисовна, кандидат психологических наук, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный лингвистический университет», доцент кафедры.

Ведущая организация: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова»

Защита диссертации состоится «_____» _____ 2023 г. в _____ часов на заседании диссертационного совета 24.1.023.01 в ГНЦ РФ – ИМБП РАН по адресу: 123007, г. Москва, Хорошевское шоссе, д. 76А.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ГНЦ РФ – ИМБП РАН и на сайте <http://www.imbp.ru/WebPages/win1251/ScienceN/DisserSov/Supolkina2022/Supolkina.html>.

Автореферат разослан «__ __» _____ 2023 г.

Ученый секретарь диссертационного совета,
кандидат биологических наук

Светлана Викторовна Поддубко

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность исследования

Увеличение продолжительности космического полета (от 0,5 до 1 года на околоземной орбите и более года, в трансорбитальных полетах); повышение степени автономности полета, расширение объема работ (как на борту, так и за его пределами); появление возможности находиться на орбите одновременно большому числу космонавтов (до 10 человек) - в совокупности усиливает действие неблагоприятных факторов космического полета (КП) на членов экипажа и повышает вероятность развития психологического стресса. В этих условиях особое значение приобретает ранняя диагностика стресса у членов экипажа и своевременное оказание им индивидуализированной психологической поддержки.

По мнению Б. Ф. Ломова, «общение является основной сферой проявления специфических человеческих эмоций и психических состояний, необходимым условием формирования психических свойств личности, ее сознания и самосознания» [Ломов, 1981]. Исходя из данной теоретической предпосылки специалисты Института медико-биологических проблем (ИМБП) с 1980-х годов разрабатывали метод, позволяющий осуществлять дистанционный контроль и оценку психоэмоционального состояния экипажа, основываясь на анализе содержания (контента) его коммуникаций с внешними абонентами [Мясников и соавт., 1986]. Таким образом, переговоры космонавтов с наземными службами являются основным источником психологической информации о космических экипажах на борту космической станции. Главными преимуществами метода являются его полная включенность в профессиональную деятельность космонавтов, неинвазивность и отсутствие необходимости в дополнительных временных затратах экипажа на его реализацию.

Поскольку коммуникация в условиях космического полета отражает индивидуальную реакцию члена экипажа на переживаемый им стресс, интерес представляет исследование стратегий совладания со стрессом (копинг-стратегий). В рамках ресурсного подхода к анализу стратегий преодоления стрессогенных ситуаций R. Lazarus, S. Folkman рассматривают широкий спектр используемых в ходе совладания со стрессом ресурсов, как средовых (доступность инструментальной, моральной и эмоциональной помощи со стороны социальной среды), так и индивидуально-психологических (мотивация, навыки и способности индивида, состояние его здоровья) [Lazarus, Folkman, 1984]. Как указывает проводивший исследование копинг-стратегий астронавтов на основе контент-анализа интервью P. Suedfeld, «ситуация космического полета с ее лимитированными малодоступными инструментальными ресурсами, риском для жизни и здоровья человека, высокой социальной ответственностью выполняемой деятельности - непосредственно

относится к вызывающим «чрезмерные или превышающие ресурсы человека требования» [Suedfeld et al 2009, 2015].

Анализ еженедельных медицинских заключений группы медицинского обеспечения главной оперативной группы управления (ГМО ГОГУ) показал, что психоэмоциональная нагрузка (количество проблемных ситуаций) в разные дни полета неодинакова и не всегда напрямую зависит от категории дня (рабочий/выходной). Как указывают работы С.И. Степановой, в ходе длительного космического полета (ДКП) часто имеют место обусловленные хронодефицитным планированием переработки, когда космонавтам «чтобы формально оставаться в нормативных пределах, приходится сжимать сроки, отводя на выполнение плановых операций меньше времени, чем необходимо в действительности» [Степанова и соавт., 2018]. Можно предположить, что именно в дни с переработками космонавты будут испытывать стресс, который отразится в содержании их переговоров с Центром управления полетом (ЦУП), в частности, в семантическом выражении стратегий совладания. Обнаружение возрастания частоты встречаемости речевых признаков копинг-стратегий позволит специалистам ГМО ГОГУ неинвазивно выявить у космонавта признаки развития психологического стресса на ранних стадиях его развития.

По данным V. Satir, каждый человек, вовлеченный в семье в закрытый коммуникационный контур (у нас - в контуре ЦУП-экипаж), имеет устойчивый коммуникативный паттерн (стиль) [Satir, 1972]. Эти стили особенно ярко проявляются при переживании стресса и угрозы самооценки (о которой применительно к общению с ЦУП упоминают космонавты и астронавты). Космонавты и астронавты неоднократно выражали потребность в оптимизации коммуникации с ЦУП. По данным J. Stuster, R.A. Noe, ЦУП далеко не всегда рассматривает имеющиеся проблемы с точки зрения астронавтов, игнорируя точку зрения экипажа при принятии решений [Stuster, 2010; Noe et al, 2011]. Решение данной проблемы подразумевает необходимость изучения взаимосвязей между особенностями коммуникации и характеристиками внутри- и межгруппового взаимодействия, выработку подходов к индивидуализации общения с членами экипажа, в том числе, исходя из особенностей их коммуникативного поведения. В своих заключениях специалисты ЦУП постоянно указывают, что в условиях стресса космонавты следуют своему доминирующему стилю общения, отражающему индивидуальные особенности совладания с проблемами. Поэтому изучение присущих космонавту стилевых особенностей общения позволит индивидуализировать общение в ходе полета, сделать его более эффективным.

Научная новизна

Впервые методом контент-анализа выявлены существенные количественные отличия объема и содержания переговоров экипажа с ЦУП в дни со стандартной и с повышенной рабочей нагрузкой (с напряженным режимом труда и отдыха (РТО) и переработками).

Впервые с помощью количественных методов подтверждено наличие устойчивых стилей общения космонавтов под влиянием стресса. Выделенные автором стили общения в стрессовых ситуациях дают широкие возможности количественного описания индивидуальных особенностей речевого поведения космонавтов в различных ситуациях, позволяют строить общение, исходя из доминирующего у космонавта стиля коммуникации.

Впервые показаны существенные количественные и качественные различия коммуникативных стратегий речевого поведения у профессиональных космонавтов и экипажей наземных модельных экспериментов с длительной изоляцией.

Теоретическая и практическая значимость работы

В результате проведенных исследований определен набор параметров для выявления с помощью количественного контент-анализа копинг-стратегий преодоления стресса в общении космонавтов с ЦУП в ходе длительного космического полета. Подтверждено наличие в общении космонавтов проявлений количественно измеримых коммуникативных стилей.

Полученные данные были использованы для разработки методических рекомендаций для психологов по мониторингу уровня стресса космонавтов на основе анализа проявлений копинг-стратегий в переговорах с ЦУП. Они также могут применяться в ходе дистанционного мониторинга психоэмоционального состояния операторов, осуществляющих деятельность в экстремальных автономных условиях обитания и/или осуществляющих коммуникацию с центрами управления (зимовщики, подводники, операторы нефтяных платформы, пилоты и пр.)

На основе результатов диссертации были разработаны практические рекомендации по повышению эффективности информационного обмена между экипажами и специалистами наземных служб ЦУП.

Положения, выносимые на защиту

1. В дни с повышенной рабочей нагрузкой под влиянием стресс-факторов изменяется объем и содержательная структура общения экипажа с ЦУП. Показателями выраженности психоэмоционального напряжения в переговорах экипажа под влиянием возросшего стресса

являются увеличение доли аффективных высказываний космонавтов, а также доли высказываний, отражающих конфликтную напряженность.

2. Космонавты в целом эффективно общаются с ЦУП и успешно решают возникающие проблемы, используя ресурсы своего доминирующего стиля. При дополнительном напряжении во время космического полета, вызванном чрезмерной рабочей нагрузкой (выход в открытый космос, стыковка и др.) и нештатными ситуациями (аварии, поломки и др.), профили копинг-стратегий в рамках каждого стиля остаются относительно стабильными.

3. В наземном эксперименте SIRIUS-19, моделировавшем ряд факторов межпланетного полета, объем, и содержание общения экипажа имеют отличия от выявленных в длительных космических полетах. В отличие от реальных полетов, наблюдается выявленный ранее “феномен психологического закрывания”, связанный с постепенным снижением объема общения со специалистами центра управления, и информированием «Земли» о происходящем в экипаже. При этом, как и в длительном космическом полете, в дни со значительной рабочей нагрузкой у участников эксперимента растет доля аффективных высказываний, в том числе, отражающих конфликтную напряженность.

Степень достоверности и апробация результатов

Достоверность результатов диссертационной работы подтверждается наличием четких критериев включения-исключения субъектов исследования, позволяющих сформировать репрезентативную выборку, достаточным количеством анализируемых данных, применением классических и современных методов исследования, соответствующих поставленной цели и решаемым задачам. Диссертационная работа является частью перспективного направления исследований лаборатории отдела О-042 в области модернизации и объективизации методов оценки психофизиологического состояния космонавтов, изложенные подходы и результаты использовались при анализе данных специально организованного космического эксперимента «Контент». Положения, выносимые на защиту, выводы и практические рекомендации подкреплены фактическими данными, представленными в виде таблиц и рисунков. Обработка, обобщение и статистический анализ полученных результатов проведены с помощью современных средств и методов анализа данных.

Основные результаты и положения диссертационной работы доложены и обсуждены на II Всероссийской научно-практической конференции (Коломна, 2016); на международной конференции «Пилотируемое освоение космоса» (Королёв 2016); на международном конгрессе, посвященном 80-летию со дня рождения А. А. Леонтьева (Москва, 2016); на XVI конференции по космической биологии и медицине с международным участием (Москва, 2016); на XXI

международном симпозиуме «Humans in Space» (Шэньчжэнь, 2017); на XVII Конференции по космической биологии и аэрокосмической медицине с международным участием, посвященной 100-летию со дня рождения академика О.Г. Газенко (Москва, 2018); на XLII Академических чтениях по космонавтике (Москва, 2018) (2 доклада); на LXXI Международном конгрессе по астронавтике (Париж, 2020); на XXIII международном симпозиуме «Human in space» (Москва, 2021).

По теме диссертации опубликовано 10 печатных работ, в том числе 10 статей в журналах из перечня ВАК РФ и баз данных Scopus/Web of Science, 10 тезисов докладов.

Структура и объем диссертации

Диссертация изложена на 142 страницах и состоит из введения, 4 основных глав, заключения, выводов, списка сокращений и условных обозначений, списка литературы и 3-х приложений. Работа иллюстрирована 15-ю рисунками и 11-ю таблицами. Список цитируемой литературы включает 108 источников, 78 из них на русском и 30 на иностранном языке.

МЕТОДОЛОГИЯ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Для анализа текста в данном исследовании применялась модификация метода контент-анализа, система категорий которой базируется на сочетании ресурсного подхода к анализу стратегий преодоления стрессогенных ситуаций R. Lazarus и S. Folkman [Lazarus, Folkman, 1984] и представлении Б.Ф. Ломова о функциях общения [Ломов, 1981].

Контент-анализ - систематический, воспроизводимый метод сведения массива текста в ограниченное количество категорий с помощью внешних, заранее заданных и обоснованных правил кодирования (Krippendorff, 2000, Neuendorf, 2002). Единицей анализа коммуникации являлось высказывание - полностью законченная мысль.

Углубленный мониторинг индивидуального психофизиологического статуса в речи членов экипажа основывается на подсчете содержательных признаков использования копинг-стратегий — способов совладания со стрессом. Если ситуация воспринимается человеком-оператором как стрессовая, он автоматически начинает использовать сформированные в ходе жизни способы преодоления стресса, имеющие четкие речевые корреляты. Склонность к применению тех или иных стратегий совладания во многом зависит от личностных характеристик индивида. Авторы теории подразделяли копинг-стратегии на: проблемно-ориентированные - направленные либо на разрешение проблемы, либо дистанцирование от стрессора, и эмоционально-ориентированные -

направленные на то, чтобы сделать проблему психологически более переносимой [Lazarus, Folkman, 1984].

В соответствии с концепцией Б. Ф. Ломова (1984), в ходе общения реализуются 3 основные функции: информационно-коммуникативная - передача и прием информации; регуляционно-коммуникативная – осуществляется регуляция поведения людей по отношению друг к другу, попытки оказать влияние на принимающего сообщение; аффективно-коммуникативная - проявляется эмоциональная сфера человека. В профессиональном общении функция информирования доминирует над двумя другими. В ситуации психоэмоционального напряжения обмен данными уменьшается за счет увеличения высказываний, направленных на социальную и аффективную регуляцию. Основные категории контент-анализа, представляющие собой копинг-стратегии, были расширены дополнительными категориями (выделенными курсивом в Таблице 1), которые отражают признаки психоэмоционального и когнитивного напряжения и специфику взаимодействия космонавта с ЦУП в ходе выполнения профессиональных задач, в том числе в проблемных ситуациях (Таблица 1).

Таблица 1 - Категории контент-анализа в контексте функций коммуникации по Б.Ф. Ломову

Функции общения	Информационно-коммуникативная	Регуляционно-коммуникативная	Аффективно-коммуникативная
Категории контент-анализа	Планирование Дистанцирование <i>Информирование</i> <i>Время</i> <i>Инициатива</i> <i>Требование/Просьба</i> <i>Проблема</i> <i>Поиски</i> <i>Авария\поломка</i> <i>Сон</i> <i>Усилие</i> <i>Когнитивная нагрузка</i>	Конфронтация Принятие ответственности / Откладывание ответственности Поиск поддержки Самооправдание Избегание <i>Претензии</i> <i>Доверие/Недоверие</i>	Самоконтроль Позитивная переоценка Юмор <i>Эмоциональная окраска (положительная/отрицательная)</i>

Исследование проводилось в рамках двух экспериментов: космического эксперимента «Контент» и модельного изоляционного исследования SIRIUS-19.

Эксперимент «Контент»

В рамках космического эксперимента «Контент» проводился контент-анализ общения экипажа с Центром управления (методика в модификации В.И. Гущина и А.К. Юсуповой, 2005). Источником информации/данных служило содержание открытых, неприватных переговоров экипажей РС МКС с ЦУП, предоставляемых ЦУМОКО ИМБП в формате стенограмм (2015-2018). Объем проанализированного материала составляет 164658 высказываний космонавтов. Также проводился анализ недельных медицинских заключений ГМО ГОГУ (2015-2018). Анализируемый массив дней полетов был разделен на основании оценки напряженности рабочего графика экипажей, независимо от статуса дня (рабочий или выходной), на две категории: дни с нормальной (стандартной) рабочей нагрузкой и дни с «высокой рабочей нагрузкой», то есть с напряженным РТО и переработками.

Выборка обследуемых (N=15) – космонавты-мужчины (граждане РФ), участники экспедиций МКС 43/44 – 54/55, два космонавта принимали участие в эксперименте дважды. Все космонавты подписали информированное согласие на участие в эксперименте «Контент».

На основании экспертной оценки, проведенной психологами из группы медицинского обеспечения полета ГМО ГОГУ, которые не участвовали в эксперименте «Контент», экспериментальная группа была разделена на 3 подгруппы, соответствующие коммуникативным стилям В. Сатир: «блейминг», «плакатынг», «компьютинг»¹.

Эксперимент «SIRIUS-19»

В рамках модельного изоляционного Эксперимент SIRIUS-19 также проводился Контент-анализ общения экипажа с Центром управления (методика в модификации В.И. Гущина и А.К. Юсуповой, 2005). Информационный массив дней миссии на основании анализа рабочей нагрузки также был разделен на 2 группы: дни со стандартной и повышенной рабочей нагрузкой ДРС. В качестве источника информации/данных выступали утренние и вечерние ДРС в формате стенограмм (120 суток). Объем проанализированного материала составляет 5731 высказывание участников эксперимента.

¹ В. Сатир [Satir, 1972] выделила пять основных коммуникативных стилей: «компьютер», «блеймер», «плакатынг», «отстраненный», «конгруэнтный». «Конгруэнтный» стиль общения – единственный вариант нормы, остальные стили – отклонения от неё. Соответственно строгость и продуманность процедур отбора в отряд космонавтов и общекосмической подготовки предполагают абсолютное соответствие норме космонавтов на орбите, поэтому мы предположили, что именно «конгруэнтный» стиль будет являться нормой для переговоров с ЦУП, а остальные варианты – отклонениями от нормы, являющимися предметом нашего внимания. Деструктивный, направленный на нарушение и разрыв нормальной коммуникации «отстраненный» стиль (связанный с установкой «никому до меня нет дела») практически не будет проявляться в общении космонавтов ввиду его несоответствия задачам полета и строгому отбору в экипаж, позволяющему исключить использующих его личностей.

Выборка обследуемых ($N = 6$) – 3 женщины в возрасте от 29 до 35 и 3 мужчин в возрасте от 31 до 45 лет; 4 участника из РФ, 2 участника из США.

Статистическая обработка данных

Данные КЭ Контент были обработаны с использованием программы SPSS-2018 и метода главных компонент факторного анализа (Varimax Rotation метод с нормализацией Кайзера), Н-критерий Краскела – Уоллиса, W-критерий Вилкоксона и U-критерий Манна-Уитни. Данные эксперимента SIRIUS 19 были обработаны с помощью пакета Statistica 13, метод Шапиро-Уилка, критерии Ливиня и Манна-Уитни.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Признаки психоэмоционального напряжения в речи экипажа

В соответствии с нашей гипотезой, дни с повышенной рабочей нагрузкой характеризовались *большим*, по сравнению с днями со стандартной нагрузкой, объемом переговоров со специалистами ЦУП: среднее количество высказываний в переговорах экипажей составило 14,84 в дни с высокой рабочей нагрузкой и 6,34 в дни со стандартной нагрузкой ($p < 0,05$).

При этом с увеличением рабочей нагрузки соответственно возрастал и объем общения (увеличивалось количество высказываний, исходящих от членов экипажей), прежде всего, высказываний с функцией *Информирования* (информационно-коммуникативной функцией по Б.Ф. Ломову, вызванный необходимостью обсуждения вызвавших её проблем, аварий и поломок.

Решение возникших, не предусмотренных программой полета операционных проблем, приводило к существенному росту когнитивной нагрузки, усилий экипажа, работа космонавта осуществлялась на фоне дефицита времени. Об этом свидетельствовал рост высказываний в категориях *Проблема* (от $m=0,62$ до $m=1,37$), *Авария/Поломка* (от $m=0,15$ до $m=1,29$), *Усилия* (от $m=0,44$ до $m=1,29$), а также в категории *Время* (от $m=0,62$ до $m=1,42$), для всех значений $p < 0,05$. Рост последнего показателя свидетельствует, что зачастую проблемные ситуации сопровождалось нарушением циклограммы, дефицитом рабочего времени, отведенного планировщиками лишь на штатное выполнение программы полета. Таким образом, результаты изучения переговоров подтверждают, что хронодефицитность планирования особенно ярко проявляется в дни с повышенной рабочей нагрузкой [Степанова и соавт., 2018].

Увеличение в дни повышенной рабочей нагрузки числа высказываний в категориях *Инициатива* (от $m=0,80$ до $m=1,91$) и *Планирование* (от $m=0,55$ до $m=1,20$) говорит о том, что, решая возникающие проблемы, космонавты стремились не только получить рекомендации специалистов Земли, но и более активно, по сравнению с днями со штатной нагрузкой, самостоятельно справиться с проблемой, лучше планировать свою деятельность на фоне хронодефицита, не стеснялись брать на себя ответственность за решение проблем, самостоятельно планируя работы, инициативно высказывая предложения по их оптимизации. Это свидетельствует об использовании хорошо подготовленными профессионалами широкого спектра стратегий преодоления стресса (копинг-стратегий) именно в проблемных ситуациях.

При возникновении проблемной ситуации нами также отмечался рост высказываний, указывающих на доверие космонавтов к наземным службам (от $m=0,04$ до $m=0,11$). Как правило, под воздействием дополнительного стресса рабочей нагрузки космонавты сохраняли открытость, готовность к диалогу, гибкость в делегировании части своих функций собеседнику – и были готовы к широкому обмену информацией со специалистами ЦУП в целях разрешения возникающих проблем.

Вместе с тем, в дни с повышенной рабочей нагрузкой в речевом поведении отмечался рост высказываний с функцией социальной регуляции. Экипаж пытался разделить с ЦУП ответственность за решение проблем (категория: *Откладывание ответственности*), предъявлял Земле *Претензии* и вступал в *Конфронтацию*. Рост данных стратегий в переговорах экипажа при повышении рабочей нагрузки подтверждает данные N. Kanas [Kanas, Manzey, 2008] о проявлении у экипажей в стрессовых ситуациях феномена «эмоционального трансфера»: переноса переживаемых экипажем эмоций на объект общения, ЦУП. В частности, частота встречаемости *Конфронтации* при увеличении нагрузки возросла в 6 раз (от $m=0,13$, до $m=0,59$). Кроме того, при повышении нагрузки в адрес специалистов ЦУП в 4 раза чаще звучали *Претензии* (от $m=0,35$, до $m=1,24$), а также *Самооправдания* – в 2 раза (от $m=0,05$, до $m=0,11$).

Кроме того, в дни с высокой рабочей нагрузкой отмечался рост эмоционально окрашенных высказываний. При этом, отрицательные эмоции космонавты выражали чаще, чем положительные. Высказывания, интерпретируемые как проявления *Отрицательных эмоций*, увеличивались в дни с повышенной рабочей нагрузкой почти в 6 раз (от $m=0,12$, до $m=0,60$). Высказывания, содержащие *Положительные эмоции* также возрастали, примерно в 2 раза (от $m=0,57$, до $m=0,94$).

Анализ общения космонавтов с ЦУП в дни с повышенной рабочей нагрузкой подтвердил нашу гипотезу о том, что дополнительное психоэмоциональное напряжение изменяет их речевое поведение. Под влиянием большей нагрузки, космонавты чаще применяли стратегии

преодоления стресса, повышающие эффективность общения (категории высказываний: *Информирование, Инициатива, Планирование, Доверие, Положительные эмоции, Юмор*) чем дезадаптивные копинг-стратегии (*Отрицательные эмоции, Претензии, Конфронтация, Откладывание ответственности*). Высказывания, отражающие активное коммуникативное поведение, связанное со стремлением преодолеть стресс путем обмена информацией, встречались в переговорах с ЦУП существенно чаще, чем выражающие уход от контактов, избегание обсуждения проблем. Иными словами, космонавты в целом продуктивно решали текущие проблемы, используя для этого эффективное, активное общение с наземными службами ЦУП.

Особенности речевого поведения представителей коммуникативных стилей в проблемных ситуациях

На основании независимой экспертной оценки психологами, не участвовавшими в космическом эксперименте «Контент», экспериментальная группа в объеме 15 человек была разделена на 3 подгруппы: преимущественно использующие в своем общении стиль «компьютинг» (7 человек), чаще использующие стиль «блейминг» (4 человека) и преимущественно использующие стиль «плакатынг» (4 человека). Относительно четырех космонавтов мнения экспертов разошлись, но более 60 процентов голосов определили их как использующие преимущественно стиль «компьютинг».

Содержательный анализ общения космонавтов с ЦУП во время полета позволил выделить специфические поведенческие характеристики для каждого коммуникативного стиля. Наиболее существенное различие в выборе предпочтительных копинг-стратегий выявилось у представителей коммуникативного стиля «блейминг» и «плакатынг» (Таблица 2).

Таблица 2 - Результаты Н-теста Краскела–Уоллиса, группирующая переменная: стили

Категории	Плакатынг	Блейминг	Компьютинг	N	df	Асимптотическая значимость	η^2
<i>Конфронтация</i>	1,24±0,63	1,66±0,9	0,43±0,29	5,386	2	0,068*	0,502
<i>Избегание ответственности</i>	2,83±1,42	1,09±0,64	0,64±0,37	5,326	2	0,07*	0,67
<i>Подчинение</i>	13,65±5,94	5,86±3,00	4,03±0,79	5,598	2	0,061*	0,667
<i>Юмор</i>	0,64±0,29	2,48±1,94	0,66±0,86	5,386	2	0,068*	0,438
<i>Самоконтроль</i>	1,15±0,57	1,84±0,43	0,76±0,24	5,667	2	0,059*	0,64
<i>Доверие/недоверие</i>	0,25±0,009	0,83±0,28	0,23±0,22	7,053	2	0,029*	0,73
<i>Претензии/жалобы</i>	11,71±5,12	6,81±3,66	3,37±1,15	6,962	2	0,031*	0,624

Полученные результаты анализа общения экипажей с ЦУП также подтвердили теоретическое положение о том, что повышение уровня стресса приводит к проявлению коммуникантом привычного стиля речевого поведения, который сформировался в процессе формирования его личности. В ходе анализа данных переговоров экипажей с ЦУП были выявлены достоверные различия между всеми коммуникативными стилями, проявляющимися в уникальном для каждого стиля составе проявляемых при стрессе копинг-стратегий и степени их выраженности, являющиеся отличительными признаками каждого из стилей (Рисунок 1-2).

Разделение коммуникации на функции по Б.Ф. Ломову показало ожидаемый перевес функции информирования у обследуемых с более выраженным стилем «компьютинг» (Рисунок 1-3). Данный стиль общения проявлялся в ходе переговоров с ЦУП в достаточно кратких, но информативных докладах Земле о происходящем на борту (*Информирование*) в сочетании с уточняющими расспросами специалистов перед принятием решений. Увеличение доли функции информирования происходило за счет сокращения доли высказываний с регуляционно-коммуникативной функцией (обсуждений, подчинения, ответственности, конфронтации и пр.), то есть социальные взаимодействия мало значимы для представителей данного стиля. Следует отметить, что, несмотря на то, что абсолютное значение информирующих сообщений в группе «компьютинга» было ниже, чем в других, доля информирования в общении у них выше, чем у использующих «блейминг» или «плакатинг». Это обусловлено тем, что общий объем общения в этой группе был ниже, чем в других, за счет низких уровней количества высказываний о распределении ролей и проявлении эмоций (Рисунки 1-2).

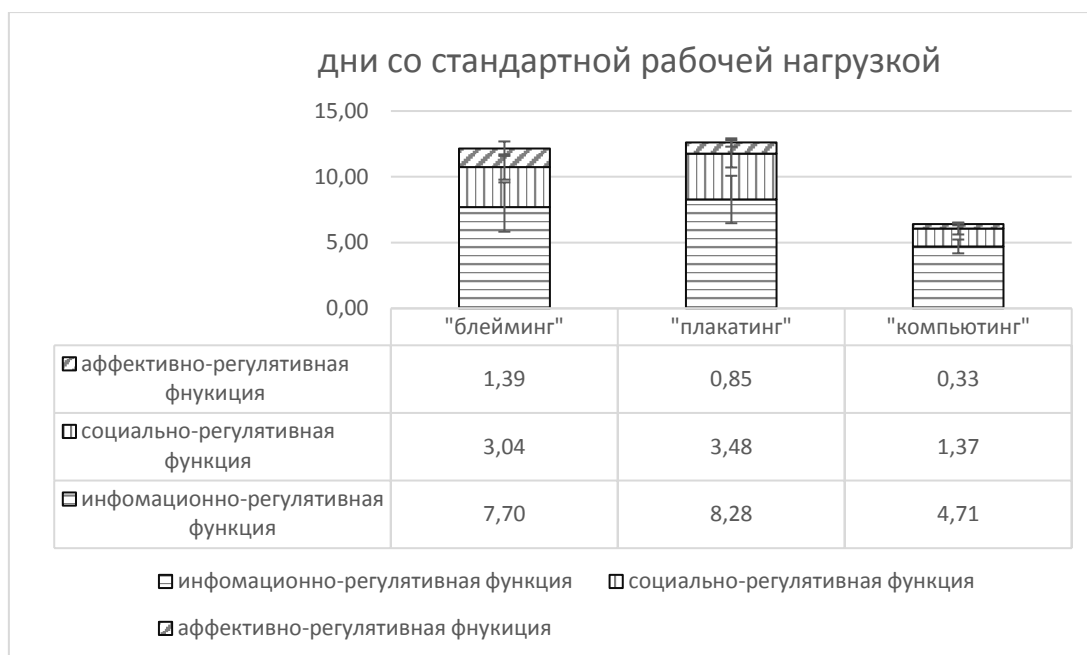


Рисунок 1 - Распределение количества высказываний в соответствии с тремя функциями общения по Б.Ф. Ломову в пределах коммуникативных стилей (стандартная рабочая нагрузка)

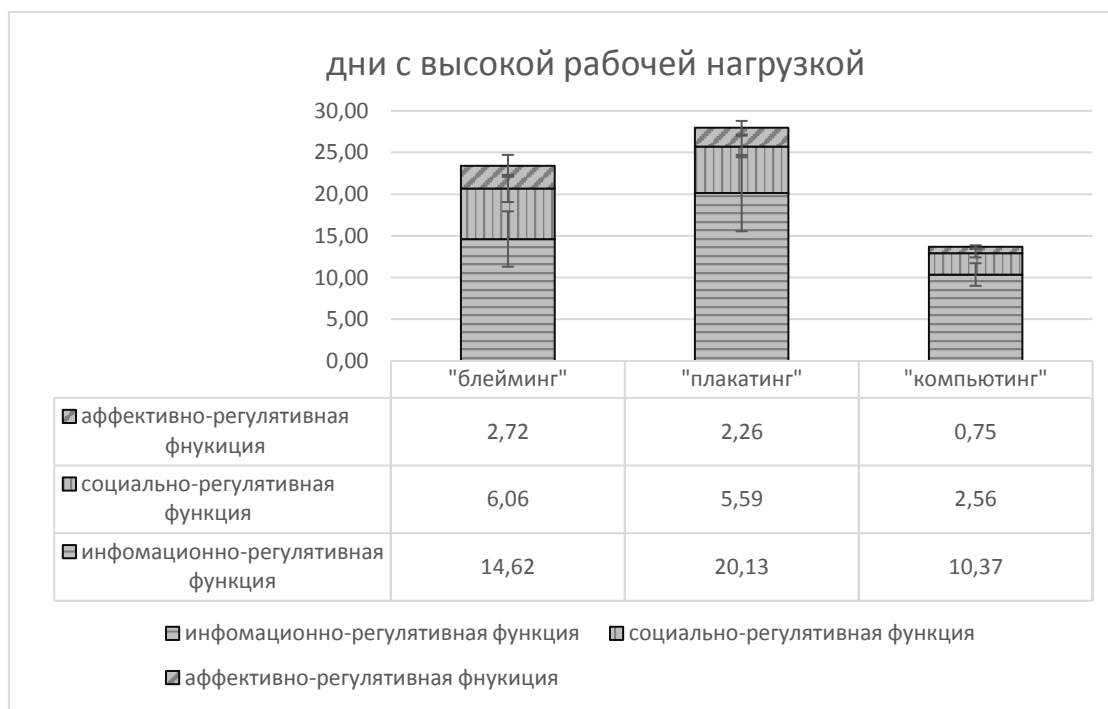


Рисунок 2 - Распределение высказываний в соответствии с тремя функциями общения по Б.Ф. Ломову в пределах коммуникативных стилей (интенсивная нагрузка)

Решение проблем при доминировании стиля «компьютинг» осуществлялось через их осознание, четкое и однозначное понимание (слово «понимание» - семантический маркер этого стиля). При его проявлении в общении космонавта отмечалось большое число высказываний, отнесенных экспертами к категориям разумно достаточного (но не повышенного)

информирования, готовности выполнить внешние команды (*Подчинение*) в сочетании с проявляемой *Инициативой*, оценок рациональности использования *Времени*, *Планирования*, обоснованных согласий и несогласий. В проблемных ситуациях согласие или несогласие с позицией ЦУП всегда рационализировалось, аргументировалось. Кроме того, у 3-х из 7-ми космонавтов с выраженным стилем «компьютинга» были минимально выражены проявления копинг-стратегии *Конфронтации* (Рисунок 3).

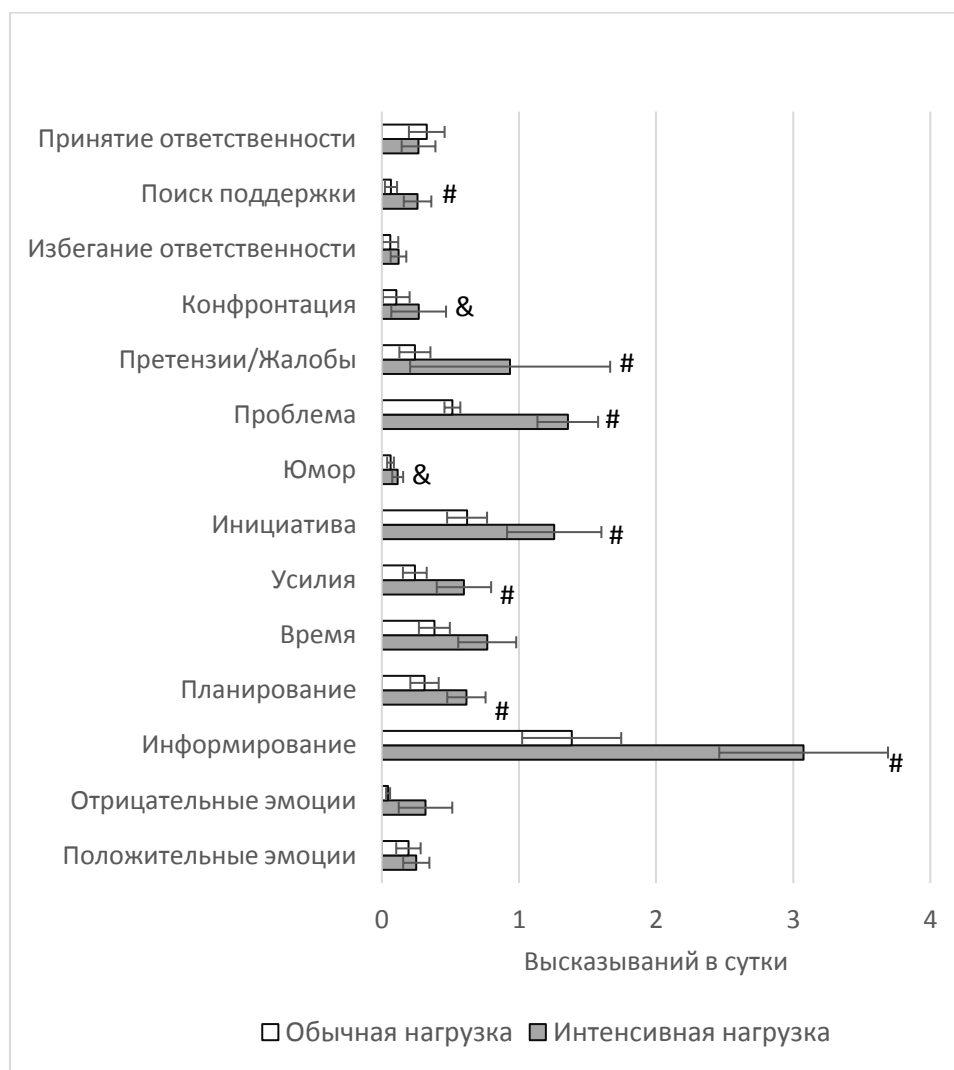


Рисунок 3 - Распределение высказываний, отнесенных к разным категориям контент-анализа, по дням при обычной и интенсивной нагрузке, для коммуникативного стиля «компьютинг» (# - $p < 0,05$, & - $0,05 < p < 0,1$)

Очевидно, что восприятие коммуникации как элемента профессиональной деятельности требует от члена экипажа характерных для этого стиля особенностей: четкого информирования ЦУП о происходящем на станции, расчетливого планирования, основанного на получении уточняющей информации в радиограммах и при общении со специалистами Земли. При

доминировании стиля «компьютинг» на фоне существенно меньшего общего объема коммуникации само общение в контуре борт - Земля является максимально эффективным с точки зрения решения задач полетной программы. Однако, при этом, неизбежно возникающее в ходе полета психоэмоциональное напряжение практически не дренируется, накапливается у космонавтов с доминированием этого стиля. К чему приводит такая сдержанность - становится ясно при повышении рабочей нагрузки.

Стиль «блейминг» основан на стремлении не примиряться с проблемами, установить над ними контроль за счет поиска ответственного в ситуации и прямого либо косвенного воздействия на него. Применяющий этот стиль космонавт после быстрого анализа проблемной ситуации, которая часто оценивалась с иронией и сарказмом (категория высказываний: *Юмор*), выступал с контрпредложениями, высказывал собственные инициативы по коррекции планов и циклограмм (категории *Планирование*, *Инициатива* и *Время*). Соответственно, в этой группе, на фоне более высокого, чем у группы «компьютеров», общего объема общения и числа информирующих высказываний (соответствующих информационно-коммуникативной функции), было выявлено существенно большее, по сравнению с «компьютерами», количество высказываний, относящихся к регуляционно-коммуникативной функции: категории *Конфронтация*, *Отказы*, *Недоверие* (Рисунки 4-6).

Проявления этого стиля были напрямую связаны не столько с трудностями проблемной ситуации, сколько с уровнем переживаемого членом экипажа стресса, его личностными особенностями – и могли иметь диагностическое значение. Эмоциональный стиль реагирования, типичный для «блейминга» - эмоциональный перенос, трансфер [Береговой, 1976, Kanas, Manzey, 2008]. Наряду с конфронтацией в этом стиле явно присутствует аффективный компонент в форме иронии и сарказма².

Однако важно отметить, что негативные эмоции и конфронтация, как правило, сопровождалась у «блеймеров» *Принятием ответственности* за разрешение проблемной ситуации, контрпредложениями. То есть, в этой группе наиболее часто отмечалась *Инициатива*, стремление самостоятельно, по-своему, исходя из профессионального опыта, решить возникшую проблему. Соответственно, представителями этого стиля были космонавты-ветераны, имеющие огромный личный опыт и знание космической техники (Рисунок 4).

² Это явление описывается исследователями как психологическая защита, поскольку позволяет космонавту оптимизировать свое психологическое состояние через «дренирование» накопившихся в длительном полете негативных переживаний [Gromaere, et al., 2019], не всегда напрямую связанных с конкретной ситуацией.

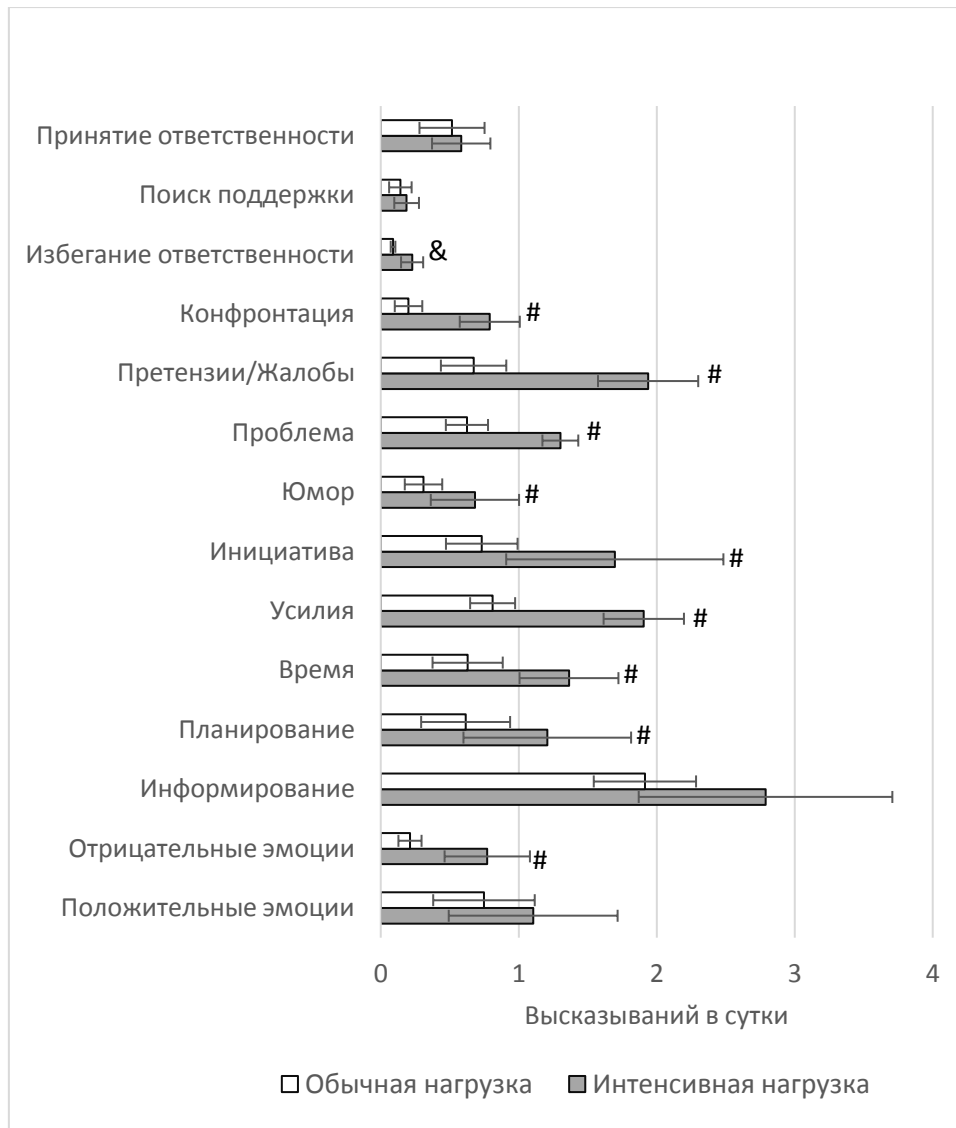


Рисунок 4 - Распределение высказываний, отнесенных к разным категориям контент-анализа, по дням при обычной и интенсивной нагрузке для коммуникативного стиля «блейминг» (# - $p < 0,05$, & - $0,05 < p < 0,1$)

Стиль «плакати́нга» чаще встречался у менее опытных космонавтов, осуществлявших первый-второй полеты. Члены этой группы больше своих опытных коллег общались с ЦУП, чаще (в абсолютном выражении) информировали Землю о происходящем на борту, стремясь получить подтверждение правильности того, что они делают, и выполнить поступающие рекомендации (категории высказываний: *Поиск поддержки*, *Подчинение*) (Рисунок 5).

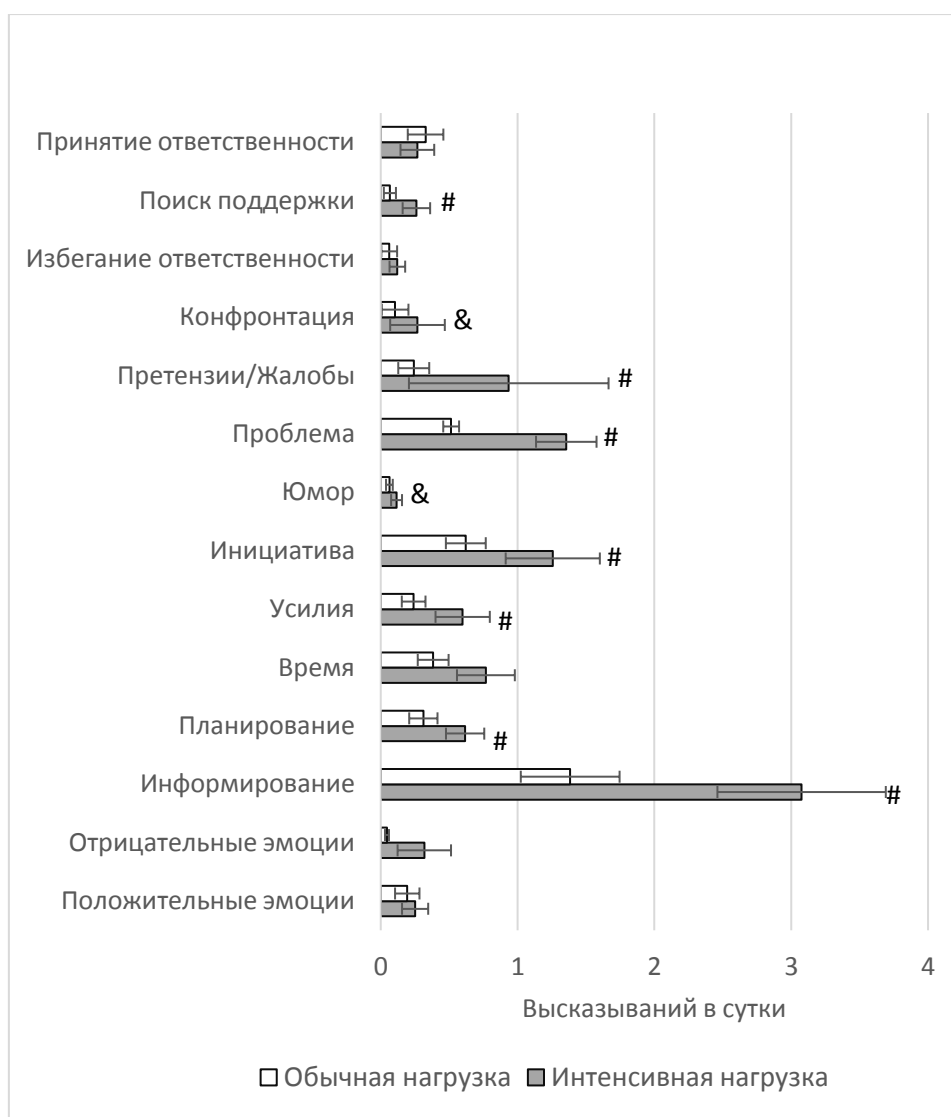


Рисунок 5 - Распределение высказываний, отнесенных к разным категориям контент-анализа, по дням при обычной и интенсивной нагрузке для стиля «плакатынг» (& - $0,05 < p < 0,1$)

Проявляющие стиль «плакатынг» также острее ощущали дефицит времени на выполнение полетных задач, о чем свидетельствует большее, чем у других космонавтов, число высказываний категории *Время* [также см.: Yusupova et al, 2022]. Пытаясь преодолеть недостаток времени, они достаточно часто обращались к *Планированию* и высказывали *Инициативу* по изменению графика работ. Стремясь получить подтверждение правильности своих действий, «плакатыеры» сообщали ЦУП наибольшее (по сравнению с другими обследуемыми) количество информации о происходящем на космической станции (категория: *Информирование*), старались переложить ответственность (категория: *Откладывание ответственности*) на специалистов Земли. Можно предположить, что в ответ они надеялись получить одобрение, поддержку. В проблемных ситуациях проявляющие стиль «плакатынг» космонавты стремились избежать *Конфронтации*, оправдываясь сложностью решаемых задач и хронодефицитом. Таким образом, стиль «плакатынг» проявлялся, в основном, в избыточном

информировании специалистов, а также беспрекословном подчинении ЦУП - для регулярного получения их поддержки и одобрения, связанными с недостатком уверенности и опыта.

В дни с высокой рабочей нагрузкой космонавты справлялись со стрессом, в целом сохраняя в переговорах с ЦУП стилевые особенности (профиль доминирующих стратегий преодоления стресса) преобладающего у них коммуникативного стиля, выявленного в дни со штатной рабочей нагрузкой. То есть, и при повышенном стрессе, обусловленном высокой рабочей загруженностью, космонавты находили ресурсы, позволяющие справиться с проблемами, в соответствии с особенностями своего коммуникативного стиля.

Сходство и различия речевого поведения в космическом полете и в изоляционном эксперименте

Как показало сравнение результатов анализа переговоров космических экипажей и переговоров находящегося в гермокамерах, в моделируемых условиях межпланетного полета экипажа с внешними абонентами, общение участников эксперимента имеет как сходства, так и отличия от переговоров космонавтов с ЦУП.

Данные SIRIUS-19 подтвердили результаты эксперимента МАРС-500, полученные Д.М. Шведом [Швед Д.М. и соавт. 2011] об общей тенденции “психологического закрывания и автономизации” в общении изолированного экипажа при моделировании неблагоприятных факторов ДКП.

При этом в отличие от результатов МАРС-500 и других модельных экспериментов [Ушаков и соавт., 2014], особенностью общения экипажа SIRIUS-19 явилось доминирование в первый месяц изоляции высказываний не с функцией информирования, а аффективных и с функцией социальной регуляции. Иными словами, в первой четверти изоляции международный экипаж, не прошедший длительной (как в МАРС-500) совместной подготовки, в большей степени обменивался с ЦУ своими переживаниями и проявлял конфликтную напряженность. Вместе с тем, обмен содержательной информацией в это время осуществлялся в меньшей степени. В дальнейшем, начиная со 2-й четверти, содержание общения экспериментального экипажа и ЦУП-НЭК характеризовалось такой же динамикой, как в Марс-500 и Сириус-17, то есть аффективные и социально-регулятивные компоненты в общении снизились при возрастании доли информирования.

Наряду с недостаточной подготовкой ещё одним фактором, который мог привести к развитию подобных негативных тенденций в информационном обмене, следует считать так называемый феномен «отрыва» [Kanaz, Manzey, 2008], обусловленный моделируемой в МАРС-

500 и SIRIUS-19 задержкой связи с ЦУ. Как неоднократно указывали в своих работах Ушаков И.Б. и соавторы [напр., Ушаков и соавт., 2015], «отсутствие возможности сразу получить подкрепление своего мнения, удовлетворение потребности, связанной с информационным дефицитом – приводит к размыканию информационного контура «экипаж-ЦУП». Задержка связи на фоне острого периода адаптации к условиям эксперимента вызывала у экипажей растущее чувство неудовлетворенности контактом, чувство непонимания их потребностей внешними абонентами – что и сопровождалось ростом доли высказываний с аффективной функцией и функцией социальной регуляции [Гущин и соавт., 2020].

Как и в космическом полете, в условиях изоляции мы обнаружили влияние степени рабочей нагрузки на объем и структуру общения обследуемых. Доля высказываний, выполняющих функцию обмена данными в эксперименте с 4-месячной изоляцией SIRIUS-19, возрастала в дни с высокой степенью рабочей нагрузки. Судя по анализу динамики обмена информацией, участники эксперимента, как и космонавты в аналогичных ситуациях, также стремились более детально обсуждать со специалистами наземных служб проблемные ситуации, возникающие в ходе космической миссии.

Таким образом, анализ коммуникаций экспериментального экипажа показывает соответствие данных, полученных в полете и в изоляционном эксперименте: в дни с повышенной нагрузкой возрастает как информирование, так и социальная регуляция, увеличивается проявление эмоций. Особенностью общения участников эксперимента является особенность прохождения периода адаптации.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Исследование направлено на изучение проявляющихся стратегий коммуникативного поведения космического экипажа в условиях ДКП, необходимого для развития системы дистанционного мониторинга психологического состояния экипажа на орбите и оптимизации системы общения в контуре борт-Земля. Актуальность темы обусловлена необходимостью повышения диагностических возможностей полетного медико-психологического мониторинга, повышения эффективности общения в контуре борт-Земля за счет учета особенностей личностного стиля общения космонавтов.

В работе проведен контент-анализ текста переговоров космических экипажей и экипажей модельных экспериментов с длительной изоляцией с ЦУ. Впервые изучалось влияние уровня рабочей нагрузки (стандартной и высокой) экипажа на структуру и объем его общения с наземными службами в реальных полетных и модельных условиях. Показано, что в дни с повышенной рабочей нагрузкой под влиянием стресса изменяется объем и содержательная

структура общения экипажа с ЦУП. Показателями выраженности психоэмоционального неблагополучия в переговорах экипажа под влиянием возросшего стресса являются увеличение доли аффективных (эмотивных) высказываний космонавтов, а также доли высказываний, отражающих нарастание конфликтной напряженности.

Кроме того, методом контент-анализа впервые были выделены семантические признаки индивидуальных коммуникативных стилей космонавтов, связанные с применяемыми стратегиями преодоления стресса. В диссертации показано, что космонавты могут эффективно общаться с ЦУП и решать возникающие проблемы, используя ресурсы своего доминирующего стиля. При дополнительном напряжении во время космического полета, вызванном чрезмерной рабочей нагрузкой (выход в открытый космос, стыковка и др.) и нештатными ситуациями, профили копинг-стратегий космонавтов остаются относительно стабильными в рамках каждого стиля.

Подтверждено наличие существенных отличий общения космического экипажа и обследуемых в моделируемой длительной изоляции. В отличие от космического полета, где объем общения экипажа с ЦУП сохраняется высоким на протяжении всего полета, а функция информирования доминирует, в модельной изоляции объем общения на протяжении экспериментов устойчиво снижается, как и доля информирования в общем объеме переговоров с наземными службами. При этом, как и в ДКП, в условиях долговременной изоляции, в дни с высокой рабочей нагрузкой доля информирования ЦУ возрастала, отмечались рост проявления эмоций и конфликтной напряженности.

Сформулированы основные принципы и общие, не зависящие от коммуникативного стиля, рекомендации для эффективного общения наземных служб и экипажа во время ДКП. Вместе с тем, определение ведущей коммуникативной стратегии поведения космонавта и выявление степени выраженности его аффективного напряжения позволяют специалисту наземной службы выбрать наиболее действенный тип социальной поддержки профессионала во время космического полета в текущей рабочей ситуации.

ВЫВОДЫ

1. Определен набор количественных диагностических параметров для оценки индивидуального психофизиологического состояния космонавта на основе анализа копинг-стратегий в переговорах с Центром управления полетами.
2. Количество высказываний космонавтов с функцией информирования составляло 80% от общего содержания переговоров с Центром управления полетом и не зависело от величины рабочей нагрузки. Доминирование информирования в общении отражает стремление

космонавтов решать возникающие в полете проблемы за счет обмена данными со специалистами наземных служб.

3. Параметры речевого поведения космонавтов изменялись в зависимости от величины рабочей нагрузки: при ее повышении отмечался рост объема коммуникации (среднее количество высказываний в дни с высокой рабочей нагрузкой составляло: $m=14,84$, со стандартной нагрузкой – $m=6,34$, $p<0,05$). Также при повышении рабочей нагрузки наблюдалось возрастание проявлений дезадаптивных копинг-стратегий (*Конфронтация* (от $m=0,13$ до $m=0,59$, $p<0,05$), *Претензии* (от $m=0,35$ до $m=1,24$, $p<0,05$) и количества негативно эмоционально окрашенных высказываний (*Отрицательные эмоции* от $m=0,12$ до $m=0,60$, $p<0,05$).

4. Высокая рабочая нагрузка приводила к статистически значимому увеличению доли негативных эмоций (количество соответствующих высказываний увеличивалось почти в 6 раз, в дни со стандартной рабочей нагрузкой $m=0,12$, в дни повышенной рабочей нагрузкой $m=0,60$, $p<0,05$) и конфликтной напряженности (частота встречаемости *Конфронтации* при увеличении нагрузки возрастала в 6 раз, то есть в дни со стандартной рабочей нагрузкой $m=0,13$, в дни с повышенной рабочей нагрузкой $m=0,59$; *Претензии* в 4 раза чаще, в дни со стандартной рабочей нагрузкой $m=0,35$, в дни с повышенной рабочей нагрузкой $m=1,24$, ($p<0,05$) в общении космического экипажа. Выявленные особенности речевого поведения в общении космонавта могут использоваться для раннего выявления признаков активизации психологических защит и целенаправленного применения мер индивидуальной оперативной психологической поддержки.

5. При наличии негативных особенностей индивидуального стиля общения (проявления *Конфронтации*, *Негативных эмоций*, *Откладывания ответственности*) эффективное общение со специалистами Центра управления полетом и решение возникающих проблем обеспечивались за счет активного информирования и инициативности космонавтов. При значительной рабочей нагрузке, например, в процессе внекорабельной деятельности, при стыковке и расстыковке, а также в проблемных, нештатных и аварийных ситуациях, профили копинг-стратегий в рамках каждого стиля оставались относительно стабильными.

6. Подтверждено наличие существенных отличий общения космического экипажа и обследуемых в моделируемой длительной изоляции. В отличие от космического полета, где объем общения экипажа с ЦУП сохраняется высоким на протяжении всего полета, а функция информирования доминирует, в модельной изоляции объем общения на протяжении экспериментов устойчиво снижается, как и доля информирования в общем объеме переговоров с наземными службами. При этом, как и в ДКП, в условиях долговременной изоляции, в дни с высокой рабочей нагрузкой доля информирования Центра управления возрастала (дни со стандартной рабочей нагрузкой $m=6,5$; дни с высокой рабочей нагрузкой $m=11,5$, $p<0,05$).

Также, аналогично выявленным в ДКП феноменам, в условиях гермокамерного эксперимента при повышении рабочей нагрузки отмечались рост проявления эмоций (дни со стандартной рабочей нагрузкой $m=2,3$; дни с высокой рабочей нагрузкой $m=3,2$, $p<0,05$), а также рост числа высказываний, выполняющих функции социальной регуляции (дни со стандартной рабочей нагрузкой $m=6$; дни с высокой рабочей нагрузкой $m=11,5$, $p<0,05$).

Список работ, опубликованный по материалам диссертации

Статьи:

1. Гушин В.И., Суполкина Н.С., Швед Д.М., Юсупова А.К., Чекалина А.И., Котов О.В. Применение контент-анализа для исследования общения космонавтов со специалистами ЦУП при различном уровне полетной нагрузки // Авиакосмическая и экологическая медицина. 2022. Т. 56. № 3.
2. Yusupova A., Supolkina N., Shved D. Gushin V., Nosovsky A., Savinkina A. Subjective perception of time in space flights and analogs April 2022 Acta Astronautica 196(2) - P. 238-243.
3. Yusupova A., Shved D., Gushin V., Chekalina A., Supolkina N., Savinkina A. Crew communication styles under regular and excessive workload A. Yusupova, D. Shved, V. Gushin // June 2022 Acta Astronautica 199(2) – Vol. 197. – P. 464-470.
4. Юсупова А.К., Швед Д.М., Гушин В.И., Чекалина А.И., Суполкина Н.С. Эффективность общения членов экипажа с ЦУП на этапах адаптации к условиям длительного космического полета // Авиакосмическая и экологическая медицина. 2021. Т. 55. № 2. С. 29-34.
5. Supolkina N., Yusupova A., Shved D., Gushin V., Savinkina A., Lebedeva S., Chekalina A., Kuznetsova P. External Communication of Autonomous Crews Under Simulation of Interplanetary Missions // Frontiers in Physiology. – 2021. – Vol. 12. – No APR. – P. 751170.
6. Гушин В.И., Швед Д.М., Юсупова А.К., Суполкина Н.С., Чекалина А.И., Савинкина А.О., Лебедева С.А. Влияние моделируемых факторов межпланетного полёта на автономизацию коммуникации изолированного международного гетерогендерного экипажа // Авиакосмическая и экологическая медицина. 2020 Т. 54 № 3, с.28-35.
7. Supolkina N. S., Yusupova A. K., Shved D. M., Chekalina A. I., Sarantsev S. V. , Gushin V. I., Feichtinger E. L. Crew–Mission Control Communicative Behavior in Sirius-17 Experiment // Human Physiology. – 2020. – Vol. 46, No. 7. – P. 771-775.
8. Суполкина Н.С., Юсупова А.К., Швед Д.М., Чекалина А.И., Саранцев С.В., Гушин В.И. Коммуникативное поведение экипажа при общении с центром управления в эксперименте SIRIUS-17 // Авиакосмическая и экологическая медицина. 2019. Т. 53, №2, с.68-73.

9. Юсупова А.К., Швед Д.М., Гушин В.И., Суполкина Н.С., Чекалина А.И. Предварительные результаты космического эксперимента "Контент" // Авиакосмическая и экологическая медицина. 2018. Т. 52. № 3. С. 28-37.
10. Yusupova A.K., Shved D.M., Gushchin V.I., Supolkina N.S., Chekalkina A.I. Preliminary Results of "Content" Space Experiment // Human Physiology. 2019. Т. 45. № 7. С. 710.

Тезисы докладов научных конференций:

1. Суполкина Н.С., Юсупова А.К., Швед Д.М. Современные подходы к экспертизе радиопереговоров экипажа космического корабля // Актуальные вопросы психологического сопровождения профессиональной деятельности и учебно-профессиональной деятельности: материалы II Всероссийской научно-практической конференции – Коломна, 2016, с.63-65.
2. Швед Д.М., Юсупова А.К., Гушин В.И., Суполкина Н.С., Шуева Л.В., Карпова О.И. Новый методологический подход к анализу общения космического экипажа с ЦУП в долговременном космическом полете. // Сборник тезисов докладов международной конференции «Пилотируемое освоение космоса» Королёв, 24-26 мая 2016. С. 124.
3. Юсупова А.К., Гушин В.И., Суполкина Н.С., Швед Д.М. Влияние представлений о модели исследуемого человека на выработку методики анализа переговоров космонавтов с Землёй // Деятельный ум: от гуманитарной методологии к гуманитарным практикам. Материалы международного конгресса, посвященного 80-летию со дня рождения А.А.Леонтьева (23-26 мая 2016 г.) Часть 2 / Ред. коллегия: А.Г.Асмолов (отв. ред.), Д.А.Леонтьев, А.А.Леонтьева. М., Смысл. С. 107.
4. Швед Д. М., Юсупова А. К., Суполкина Н. С. Изучение стратегий стресс-копингов космонавтов на основе анализа общения с ЦУП в долговременном космическом полете // Материалы XVI Конференции по космической биологии и медицине с международным участием. Москва, 5-8 декабря 2016. С. 263.
5. Shved D.M., Yusupova A.K., Gushin V.I., Supolkina N.S., Chekalina A.I. Methodological approaches to content analysis of crew - mission control communication. // 21st Humans in Space Symposium (HIS 2017), Shenzhen, Китай, 27-30 ноября 2017.
6. Гушин В.И., Швед Д.М., Юсупова А.К., Суполкина Н. С., Чекалина А.И. Стадии полета и их влияние на структуру коммуникации // Сборник тезисов докладов XLII Академических чтений по космонавтике. Москва. (23-26 января 2018) С. 376.
7. Суполкина Н.С., Гушин В.И., Швед Д.М., Юсупова А.К., Чекалина А.И. Предварительные результаты оценки психоэмоционального статуса космонавтов по данным КЭ «Контент» // Сборник тезисов докладов XLII Академических чтений по космонавтике. Москва (23-26 января 2018). С. 266.

8. Суполкина Н.С., Швед Д.М. Влияние факторов изоляции на коммуникативное поведение экипажа (предварительные результаты эксперимента СИРИУС-17). Сборник тезисов докладов XVII Конференция молодых учёных, специалистов и студентов, посвящённая 100-летию со дня рождения академика О.Г. Газенко. Москва (17 апреля 2018).
9. Yusupova A.K., Supolkina N.S., Shved D.M., Gushin V.I. New approach to communicative patterns effectiveness assessment in space flight // 71st International Astronautical Congress (IAC) – The CyberSpace Edition, 12-14 October 2020.
10. Yusupova A. K., Gushin V. I., Shved D. M., Supolkina N. S., Chekalina A. I. Subjective perception of time in space flights and analogs: study methods // 23rd IAA - Human in Space Symposium, Moscow, Russia, April 5-8, 2021.