

Научная статья / Research Article

<https://doi.org/10.11621/TEP-25-23>

УДК/UDC 159.9.072; 159.9.075

Динамика межличностных отношений и восприятия времени в процессе изоляционного эксперимента «Сириус-23»

**А.В. Котельникова¹, О.С. Шалина¹✉, М.Г. Киселева¹,
А.А. Григорьева¹, А.А. Ахметшин², А.А. Катасонова²**

¹Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова, Москва, Российская Федерация

²Российский университет медицины Минздрава России, Москва, Российская Федерация

✉ shalinaya@yandex.ru

Резюме

Актуальность. В рамках экспериментов, моделирующих межпланетные полеты и работу в космическом пространстве, требуется серьезное психологическое сопровождение участников-членов экипажей ввиду обстоятельств, сопряженных с длительным пребыванием в условиях изоляции. Психологический мониторинг состояния членов экипажа не всегда возможен. Показано, что важное значение для оценки уровня психологического благополучия приобретают показатели межличностных отношений, внутригруппового взаимодействия и отношение к течению времени.

Цель. Выявление динамики межличностных отношений и восприятия времени в процессе изоляционного эксперимента, моделирующего длительный космический полет.

Выборка. 6 участников наземного эксперимента «Сириус-23»: 2 мужчины и 4 женщины в возрасте от 26 до 37 лет.

Методы. Методики «Шкала переживания времени», «Цветовой тест отношений». При обработке данных использовались описательная статистика, корреляционный анализ по Спирмену, сравнительный анализ эмпирического распределения с ожидаемым равномерным распределением с помощью d-критерия Колмогорова — Смирнова, иерархический кластерный анализ по методу полной связи, анализ значимости различий в зависимых группах по критерию знаков («Статистика 12.0»).

Результаты. Выявлена общая динамика социометрического статуса членов экипажа: от общего амбивалентного отношения в периоде первичной социально-психологической адаптации, с дальнейшим прояснением социальных ролей внутри коллектива, что отражается в изменении отношения членов экипажа друг к другу. Отмечены колебания индивидуальных социометрических статусов из зоны амбивалентности в сторону контрастирующих полярностей;



статистически достоверное проявление статусов зафиксировано спустя 8 месяцев пребывания в изоляции. Произошли нормативные групповые процессы: в ходе совместной работы члены экипажа составили индивидуальное мнение друг о друге, оценили личностные и профессиональные качества. Зафиксированы статистически значимые изменения в отношении чувств негативного регистра, субъективного восприятия течения времени, соотносящиеся со способностью членов экипажа справляться с аффектом гнева.

Выводы. Изучена динамика межличностных отношений и восприятия времени в процессе изоляционного эксперимента «Сириус-23». Полученные данные свидетельствуют о необходимости фокусной психологической поддержки на начальном этапе эксперимента, что актуализирует разработки программ профилактики межгрупповых конфликтов и возможности психологического сопровождения.

Ключевые слова: космическая психология, изоляционный эксперимент, групповые процессы, восприятие времени, эмоции, гнев

Для цитирования: Котельникова, А.В., Шалина, О.С., Киселева, М.Г., Григорьева, А.А., Ахметшин, А.А., Катасонова А.А. (2025). Динамика межличностных отношений и восприятия времени в процессе изоляционного эксперимента «Сириус-23». *Теоретическая и экспериментальная психология*, 18(3), 92–114. <https://doi.org/10.11621/TEP-25-23>

The Dynamics of Interpersonal Relations and Perception of Time During the “Sirius-23” Isolation Experiment

Anastasiya V. Kotelnikova¹, Olga S. Shalina¹✉, Maria G. Kiseleva¹,
Alexandrina A. Grigorieva¹, Ainaz A. Akhmetshin²,
Apollinaria A. Katasonova²

¹I.M. Sechenov First Moscow State Medical University, Moscow, Russian Federation

²Russian University of Medicine of the Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russian Federation

✉ shalinaya@yandex.ru

Abstract

Background. As part of experiments simulating interplanetary flights and work in outer space, an appropriate psychological support is required for crew members due to the circumstances associated with prolonged stay in isolation. Psychological monitoring of the crew members' status is not always possible. It is shown that indicators of interpersonal relationships, intra-group interaction, and attitude to the passage of time are important for assessing the level of psychological well-being.

Objective. The study had its purpose to reveal the dynamics of interpersonal relationships and time perception during an isolation experiment simulating a long-term space flight.

Study Participants. 6 participants of the ground-based simulation experiment “Sirius-23”: 2 men and 4 women aged 26 to 37 years.

Methods. The study implemented the “Time Perception Scale” and the “Color Test of Relationships”. Data processing included descriptive statistics, Spearman correlation analysis, comparative analysis of the empirical distribution with the expected uniform distribution using the Kolmogorov — Smirnov d-test, hierarchical cluster analysis using the full connection method, analysis of the significance of differences in dependent groups by the criterion of signs (“Statistics 12.0”).

Results. The study has revealed the general dynamics of the sociometric status of the crew members: from a general ambivalent attitude in the period of primary socio-psychological adaptation, with further clarification of social roles within the team, resulting in a change in the attitude of the crew members to each other. Certain fluctuations take place in the individual sociometric statuses: from the ambivalence zone towards contrasting polarities; a statistically significant clarification of statuses was recorded after 8 months of being in isolation. The study demonstrated normative group processes: in the course of working together, the crew members formed an individual opinion about each other, assessed personal and professional qualities. Statistically significant changes were recorded in relation to the feelings of the negative register, the subjective perception of the passage of time, correlating with the ability of crew members to cope with the affect of anger.

Conclusions. The study provided an analysis of dynamics of interpersonal relationships and perception of time during the “Sirius-23” isolation experiment. The data obtained indicate the need for focused psychological support at the initial stage of the experiment, which actualizes the development of programs for the prevention of intergroup conflicts and the possibilities for psychological assistance.

Keywords: space psychology, isolation experiment, group processes, perception of time, emotions, anger

For citation: Kotelnikova A.V., Shalina, O.S., Kiseleva, M.G., Grigorieva, A.A., Akhmetshin, A.A., Katasonova, A.A. (2025). The dynamics of interpersonal relations and perception of time during the “Sirius-23” isolation experiment. *Theoretical and Experimental Psychology*, 18(3), 92–114. <https://doi.org/10.11621/TEP-25-23>

Введение

Пребывание в замкнутой среде в течение длительного периода времени может иметь серьезные психологические и неврологические последствия (Valtorta et al., 2016; Abad et al., 2010). Одним из примеров длительного пребывания в изоляции являются наземные эксперименты, моделирующие межпланетные полеты и работу на орбитах небесных объектов. Наземное моделирование предполагает исключение таких факторов космического полета, как невесомость, ионизирующая радиация. Его целью является исследование психологических и физиологических изменений, с которыми сталкиваются члены экипажа в ситуации космической работы (изоляция, проведение

исследований на борту, стыковка, взлет, посадка, высадка на новую территорию, работа в команде и т.д.).

Традиция моделирующих экспериментов имеет достаточно длительную историю. В Государственном научном центре Российской Федерации «Институт медико-биологических проблем» Российской академии наук уже многие годы реализуются подобные проекты, и один из самых масштабных из них — «Марс-500» — состоялся в 2010–2011 годах. Современные эксперименты, в частности, «Сириус» (Международный проект «SIRIUS»), состоящий из циклов 2017, 2019, 2021–2022 и 2023–2024 гг., посвященный подготовке к полету и работе на лунной поверхности, следуют общей логике отработки исследовательских задач и освоения новых технологий для применения в будущих космических миссиях, при этом особое внимание уделяется психологическим аспектам такой работы. В частности, одной из «новинок» последнего цикла эксперимента «Сириус-23» (14.11.2023 — 14.11.2024) является программа психологической поддержки, основанная на технологиях виртуальной реальности и направленная на поддержание психологического благополучия членов экипажа. В рамках данного эксперимента, воспроизводящего характеристики межпланетного космического полета, изучались механизмы физиологической и психологической адаптации человека к условиям годовой изоляции в гермообъекте: поведенческие аспекты, особенности внутригруппового взаимодействия, особенности реагирования на чрезвычайные ситуации и эффективность работы в условиях монотонии и изоляции, выявлялись проблемы регуляции деятельности при нарушении ритмов сна (депривация сна) и высокой физической нагрузке. Циклограмма этого эксперимента предполагала ряд событий: выход на околоземную орбиту, движение к Луне, стыковка с окололунным модулем (10-е сутки); стыковка транспортного модуля и работа в условиях депривации сна (30–35-е сутки); цикл высадок и работа на лунной поверхности (60–70-е сутки); стыковка транспортного модуля и работа в условиях депривации сна (90-е сутки); цикл высадок и работа на лунной поверхности (120–130-е сутки); стыковка транспортного модуля и работа в условиях депривации сна (180-е сутки); цикл высадок и работа на лунной поверхности (251–255-е сутки); стыковка транспортного модуля и работа в условиях депривации сна (270-е сутки); цикл высадок и работа на лунной поверхности (314–318-е сутки); возвращение на Землю (с 362-х суток). Нештатные ситуации моделируются в период работы экипажа на окололунной орбите.

Значимость психологической поддержки членов экипажа трудно переоценить: показано, что как в реальных космических полетах, так и в моделирующих экспериментах эмоциональное состояние членов экипажа и общий социально-психологический климат команды являются значимыми факторами миссий в целом (Кузнецова и др., 2016).

Типологическая отнесенность моделирующего изоляционного эксперимента к категории добровольной групповой изоляции с известной временной границей завершения и гипотетической возможностью прервать процесс позволяют

рассуждать о психологических последствиях, к числу которых относятся сенсорная и социальная депривация, депрессивные проявления, враждебность, нарушения сна, ослабление когнитивных функций, нарушения в сфере взаимоотношений, внутригрупповые конфликты и появление «отверженных» (Чертовикова, 2018). Члены эксперимента «Сириус-23» находятся в условиях длительной изоляции, но знают дату окончания эксперимента, расписание ряда рабочих событий в рамках миссии, а также условия досрочного выхода из эксперимента. Таким образом, их субъективное восприятие времени можно интерпретировать как ресурсно значимую психологическую переменную.

Известно, что устойчивость малой группы к информационному стрессу и ее общая адаптивность во многом определяются способностью группы к самоорганизации, что, в свою очередь, зависит от уровня коммуникации между членами группы (Виноходова и др., 2005; Зотова, 2012; Bolotova, 2012; Sidorenkov, Sidorenkova, 2013). В более поздних исследованиях в рамках эксперимента «Марс-500» анализу подвергались видеозаписи коммуникации между членами экипажа: фиксировалось количество контактов, поводы обращения и т.п., а также социометрический статус каждого участника. Оказалось, что у лидеров и «звезд» коллектива уровень тревожности ниже, а показатели саморегуляции и общей психологической устойчивости выше, чем у членов экипажа с более низким социометрическим статусом (Кузнецова и др., 2016).

Большинство авторов отмечают также, что в экстремальной ситуации происходит изменение восприятия времени (Никулина, 2017; Lommel, 2006; Квасова, 2010), дезинтеграция временной перспективы: связь событий прошлого, настоящего и будущего дезорганизуется, время представляется растянутым, «как в замедленной съемке» (Квасова, 2011). Длительное пребывание в атипичных и экстремальных условиях приводит к деформации временной перспективы, будущее становится менее предсказуемым, проблемным. У человека повышается тревожность, возникает дезориентация цели, настоящее носит хаотичный характер, а доступ к прошлому ограничивается (Нуркова, Василевская, 2003). Большая часть респондентов, находящихся в кризисной ситуации, переживали временную дезориентацию: была выражена ориентация на прошлое, которое оценивалось как позитивное, при этом настоящее оценивалось негативно (Муздыбаев, 2000).

В исследованиях подчеркивается важность гармоничной временной перспективы, способствующей повышению психологической безопасности и стрессоустойчивости личности (Краснянская, Ковдра, 2012). Гармоничность временной перспективы подразумевает повышенную осмысленность жизни, ее насыщенность и управляемость, ориентированность на будущее, гедонистическое настоящее, позитивное отношение к прошлому, снижение фаталистического восприятия настоящего.

Таким образом, при оценке общего психологического благополучия участников моделирующего изоляционного эксперимента «Сириус-23» наиболее

значимыми представляются такие психологические параметры, как характеристики внутригруппового взаимодействия между членами экипажа и их отношение к течению времени. Именно сквозь призму этих категорий в настоящем исследовании анализируется процесс психологической адаптации членов экипажа к условиям длительной работы в замкнутом контуре и эффективность организации психологического сопровождения.

Цель настоящего исследования — выявление динамики межличностных отношений и восприятия времени в процессе изоляционного эксперимента, моделирующего длительный космический полет.

Методы исследования

Организация обследования

Эксперимент «Сириус-23» проводился в научно-экспериментальном комплексе ГНЦ РФ «Институт медико-биологических проблем» РАН. Данный этап представлял собой 366-суточный изоляционный эксперимент, который воспроизводил основные характеристики межпланетной экспедиции. Главной целью эксперимента являлось изучение механизмов адаптации человека к условиям годовой изоляции в гермообъекте с искусственной средой обитания, имитирующей пилотируемый космический полет. Взаимодействие между членами экипажа происходило в рамках рабочих задач. В свободное время предоставлялась возможность совместного досуга; для каждого члена экипажа было предусмотрено и личное пространство.

Первичное обследование проводилось за 4 недели до начала эксперимента, в период «предполетной» подготовки. На этом этапе члены экипажа знакомились с исследователями, бланками методик, осваивали электронные формы, которые предстояло заполнять самостоятельно в период изоляции. Обследование проводилось индивидуально, с использованием методик «Шкала переживания времени» в бланковой форме, модифицированный вариант цветового теста отношений (ЦТО) в компьютерном варианте.

Обследование членов экипажа в период изоляционного эксперимента предполагалось проводить ежеквартально, вне зависимости от сценария эксперимента и событий в жизни экипажа. Однако, в связи с техническими сложностями, очередность предъявления методик была изменена. Всего было проведено 6 замеров: 03.01.2024, 17.01.2024, 20.03.2024, 03.04.2024, 04.07.2024, 01.10.2024. Для каждого члена экипажа были загружены индивидуальные папки с заданиями для каждого замера. За день до даты очередного обследования экипажу направлялась радиogramма с напоминанием и инструкцией по прохождению методик и сохранению данных на общем сервере. Члены экипажа выполняли указанные методики самостоятельно. Постполетное обследование было проведено через 2 недели после завершения эксперимента в индивидуальном формате с применением тех же методик.

Описание методик

«Шкала переживания времени» (Головаха, Кроник, 2015) — методика, предложенная А.А. Кроником и Е.И. Головахой для изучения особенностей переживания времени. Шкала состоит из 17 пар противоположных по значению характеристик. Время описывается через такие параметры, как, например: «течёт медленно — течёт быстро», «пустое — насыщенное», «плавное — скачкообразное» и другие. Испытуемым предлагается оценить переживание времени в данный момент, при этом степень выраженности определений возрастает с середины шкалы в обе стороны.

«Цветовой тест отношений» (ЦТО) (Эткинд, 1980) использовался для оценки динамики внутригруппового взаимодействия членов экипажа (социометрический статус), субъективного восприятия течения времени, отношения к экзистенциальным феноменам, текущего эмоционального состояния.

Процедура выполнения методики предполагает два этапа: на первом испытуемый ранжирует цветовой ряд в порядке предпочтения в настоящий момент; на втором ему предлагается обозначить цветовую ассоциацию для каждого из предъявляемых вербальных стимулов. Социометрический статус измерялся посредством исследования эмоционального отношения к членам экипажа — в качестве вербальных стимулов выступали их имена, а также понятие «конфликт». Субъективное восприятие течения времени оценивалось через цветовые ассоциации с «прошлым», «настоящим», «будущим». Кроме того, в перечень стимулов был включен значимый для пребывания в изоляции экзистенциальный феномен «смерть» и основные эмоции — «интерес», «радость», «удивление», «гнев», «отвращение», «презрение», «стыд», «печаль», «вина», «смущение», «горе».

При обработке результатов каждому из вербальных стимулов присваивался порядковый номер в соответствии с тем, какую именно позицию занимал ассоциируемый цвет в цветовой раскладке первого этапа.

Статистическая обработка данных производилась с применением программы «Статистика 12.0» и включала анализ данных описательной статистики, корреляционный анализ по Спирмену, сравнительный анализ эмпирического распределения с ожидаемым равномерным распределением с помощью d-критерия Колмогорова — Смирнова, иерархический кластерный анализ по методу полной связи, анализ значимости различий в зависимых группах по критерию знаков.

Выборка

В эксперименте «Сириус-23», имитирующем длительный космический полет, приняли участие 6 человек: 2 мужчин и 4 женщины в возрасте от 26 до 37 лет, все русскоязычные. Роли членов экипажа: командир, бортинженер, врач экипажа, три исследователя. Необходимо отметить, что в связи с имеющимися ограничениями по распространению информации о сотрудниках и участниках эксперименталь-

ных программ ИМБП РАН, информация о выборке может приводиться только в максимально обобщенном виде.

Результаты исследования

На этапе предполетного обследования социометрический статус всех участников имел амбивалентные значения и располагался в промежутке от 2,8 до 4,4 балла. Максимальный показатель (4,4 балла, что приближено к зоне амбивалентного отвержения) характеризовал социометрический статус формального лидера, при этом в структуре коллектива не наблюдалось явных «звезд» и «аутсайдеров». Сравнительный анализ эмпирического распределения с ожидаемым равномерным распределением с помощью d-критерия Колмогорова — Смирнова, использованный для оценки динамики социометрического статуса каждого из членов экипажа, в целом различий не зафиксировал ($p > 0,05$). Однако чрезвычайно важной представляется оценка динамики с точки зрения социометрической структуры изучаемого коллектива.

Количественно оцененный социометрический статус каждого из обследованных (в баллах) во время первого замера принят за 100%, а все последующие результаты замеров считаются относительно первого замера. При повышении социометрического статуса члена экипажа процентный показатель вырастал, при понижении — снижался. Таким образом была рассчитана динамика социометрических ролей в процессе пребывания в изоляции. Результаты представлены в Таблице 1, графическая иллюстрация — на Рисунке 1.

Таблица 1
Динамика социометрического статуса членов экипажа

Диагностический замер	Социометрический статус членов экипажа (%)					
	Формальный лидер	1	2	3	4	5
Первый	100	100	100	100	100	100
Второй	105	153	150	63	115	107
Третий	64	106	121	44	130	107
Четвертый	73	118	129	106	110	73
Пятый	59	82	171	56	65	100
Шестой	86	94	221	106	85	153
Итоговый социометрический статус	принятие	принятие	отвержение	амбивалентность	принятие	амбивалентность

Table 1
Dynamics of the crew members' sociometric status

Diagnostic test number	Sociometric status of crew members (%)					
	Formal leader	1	2	3	4	5
Test #1	100	100	100	100	100	100
Test #2	105	153	150	63	115	107
Test #3	64	106	121	44	130	107
Test #4	73	118	129	106	110	73
Test #5	59	82	171	56	65	100
Test #6	86	94	221	106	85	153
Final sociometric status	acceptance	acceptance	rejection	ambivalence	acceptance	ambivalence

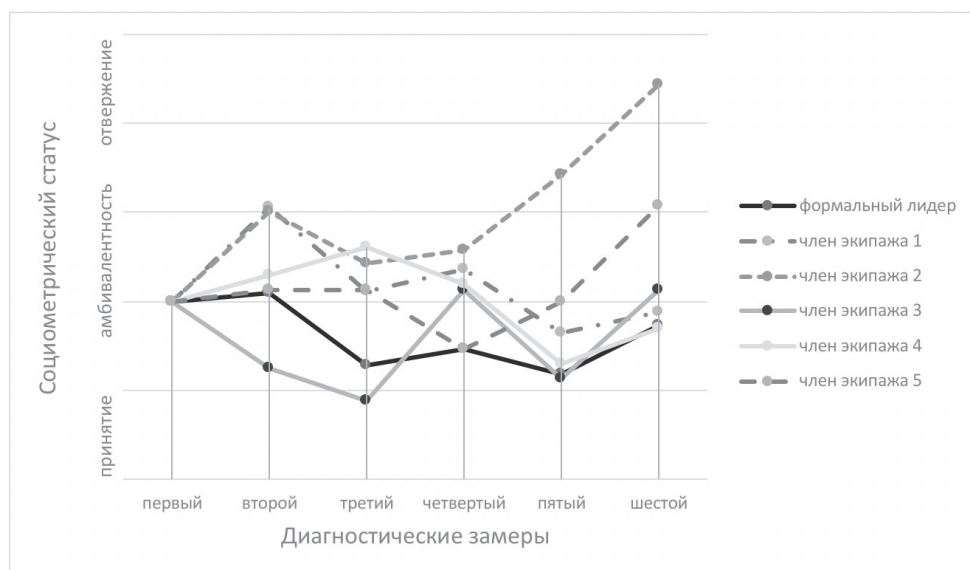


Рисунок 1
Динамика социометрического статуса членов экипажа в ходе эксперимента

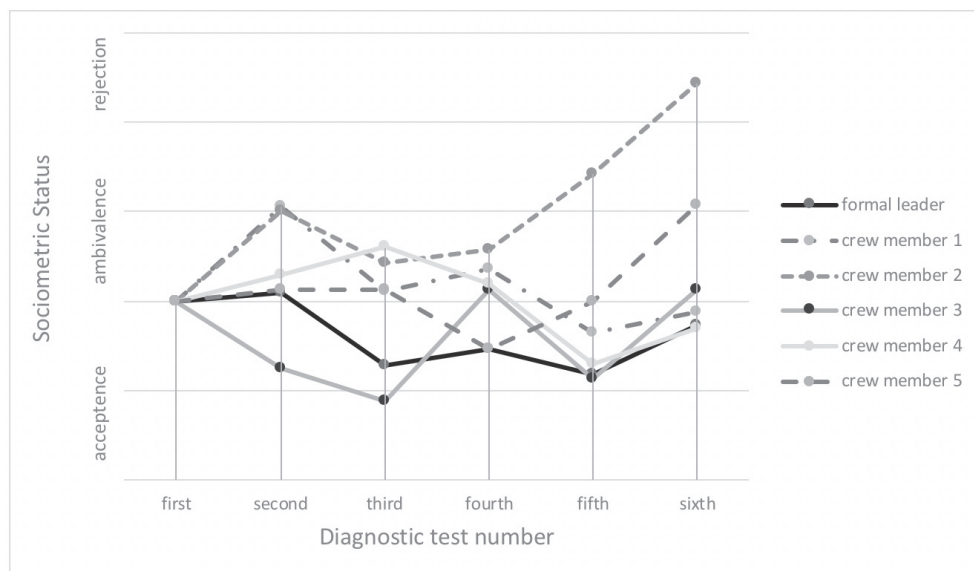


Figure 1
Dynamics of the crew members' sociometric status during the experiment

Динамика психологического состояния участников моделирующего изоляционного эксперимента исследовалась по результатам применения соответствующих шкал методики ЦТО. Использовался сравнительный анализ эмпирического распределения средних показателей субъективного отношения к заданным стимулам с ожидаемым равномерным распределением с помощью d-критерия Колмогорова — Смирнова. С учетом малого объема выборки, статистически значимая динамика и динамика на уровне тенденции была зафиксирована в отношении следующих стимулов: чувства негативного регистра («презрение» — $p \leq 0,01$, «горе» — $p \leq 0,05$), смерть ($p \leq 0,15$), субъективное восприятие течения времени («прошлое» — $p \leq 0,05$, «настоящее» — $p \leq 0,20$, «будущее» — $p \leq 0,10$). Графическая иллюстрация описанного результата представлена на Рисунке 2.

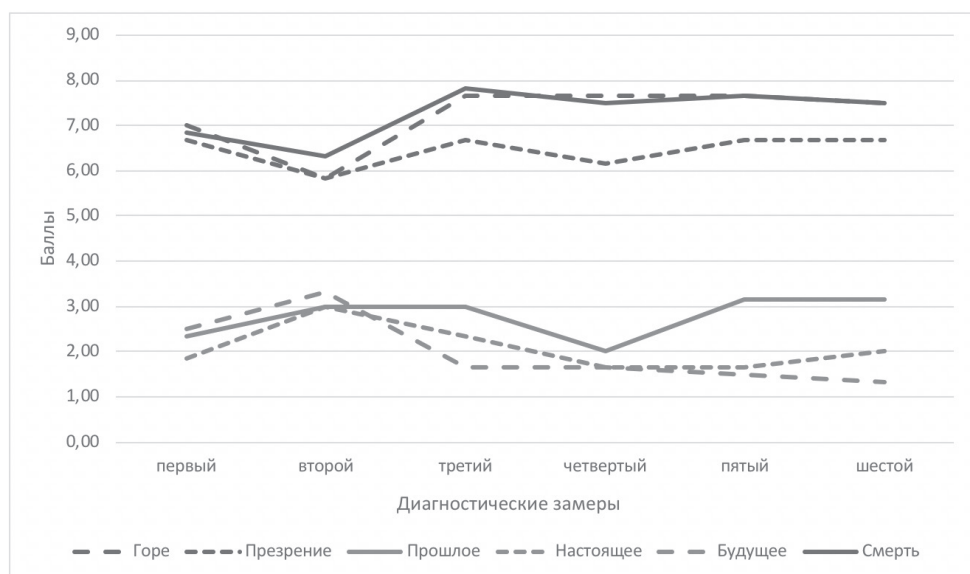


Рисунок 2
Динамика психологического состояния членов экипажа в ходе эксперимента, по данным методики ЦТО

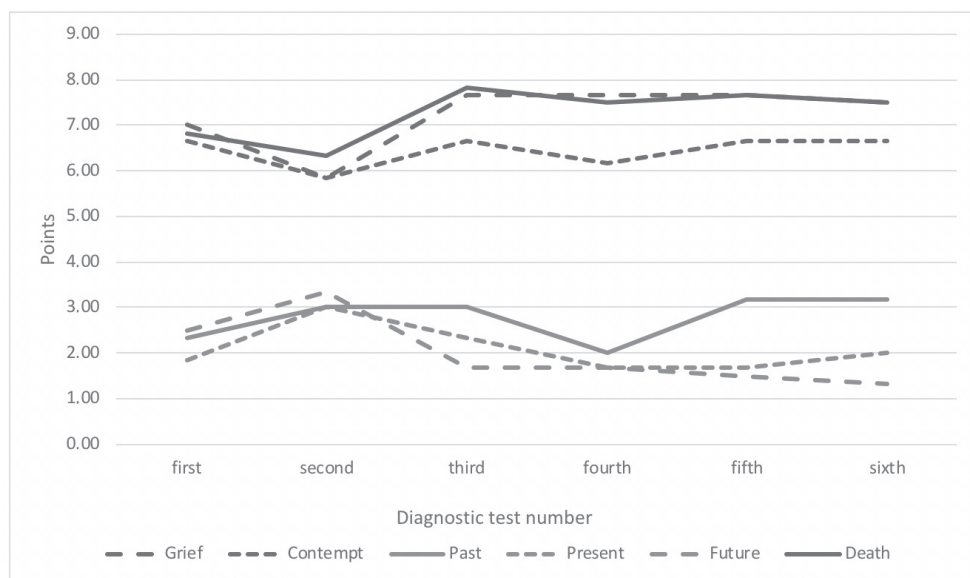


Figure 2
Dynamics of the crew members' psychological state during the experiment, according to the "Color test of relations"

Дальнейшее, углубленное, исследование динамики субъективного восприятия времени участниками изоляционного эксперимента производилось в несколько этапов.

Изначально к данным, характеризующим результаты выполнения членами экипажа методики «Шкала переживания времени» до начала эксперимента, был применен иерархический кластерный анализ по методу полной связи (в качестве объектов кластеризации выбраны шкалы методики, мера близости между объектами — квадрат Евклидова расстояния). В результате были выделены три семантические группировки, характеризующие субъективное восприятие времени испытуемыми (Рисунок 3):

1. «Структурированность» — в кластер вошли «приятное/неприятное», «непрерывное/прерывистое», «организованное/неорганизованное», «сжатое/растянутое», «цельное/раздробленное».
2. «Расширяемость» — «безграничное/ограниченное», «плавное/скачкообразное».
3. «Увлечательность» — «однообразное/разнообразное», «пустое/насыщенное», «медленное/быстрое».

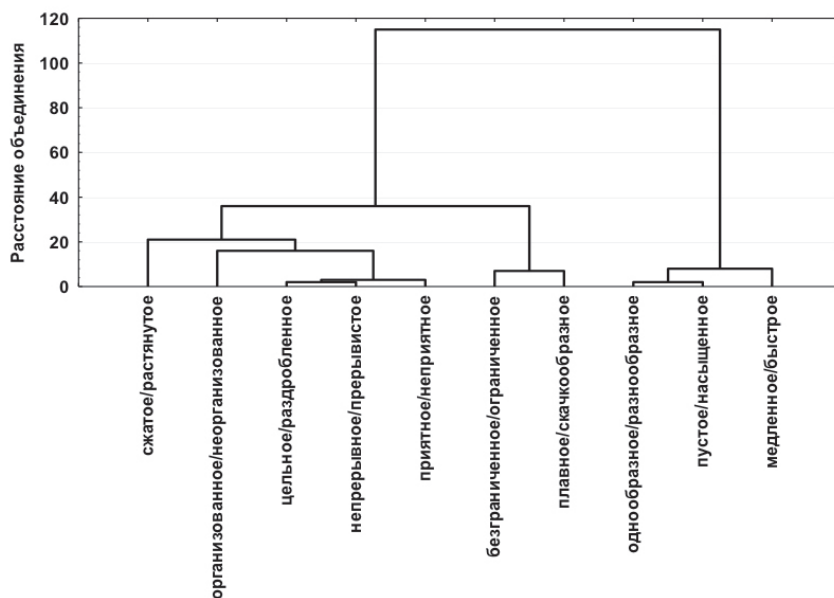


Рисунок 3
Кластеры субъективного восприятия времени, по данным «Шкалы переживания времени»

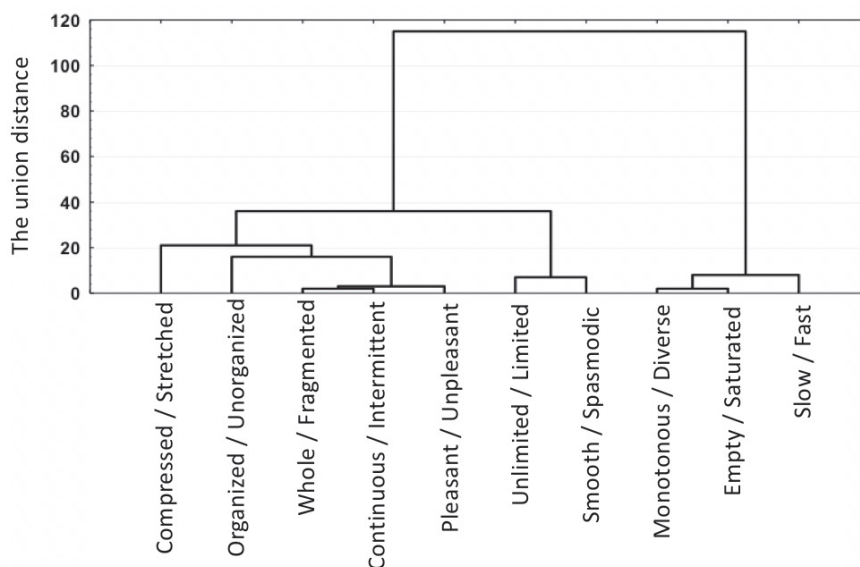


Figure 3
Clusters of subjective perception of time, according to the “Time Experience Scale”

За время изоляции на уровне статистической тенденции ($p \leq 0,10$) динамика субъективного восприятия времени была зафиксирована по следующим позициям (использовался сравнительный анализ эмпирического распределения с ожидаемым равномерным распределением с помощью d-критерия Колмогорова — Смирнова): «расширяемость» — «безграничное/ограниченное», «увлекательность» — «медленное/быстрое», «плавное/скачкообразное». Представляется важным отметить, что кластер «структурированности» как одной из характеристик субъективного восприятия времени на протяжении моделирующего изоляционного эксперимента остался неизменным ($p > 0,05$). Вероятнее всего, константность субъективного восприятия времени как структурированной субстанции может быть интерпретирована в качестве интрапсихического ресурса поддержания психологического благополучия членов экипажа. Графическая иллюстрация описанного результата представлена на Рисунке 4.

С помощью корреляционного анализа связи динамики средних значений субъективного восприятия времени по «Шкале переживания времени» и характеристик психологического состояния участников по результатам ЦТО были получены данные, позволяющие рассуждать об эмоциональных механизмах трансформации ощущения времени в процессе моделирующего изоляционного эксперимента. Результаты представлены в Таблице 2.

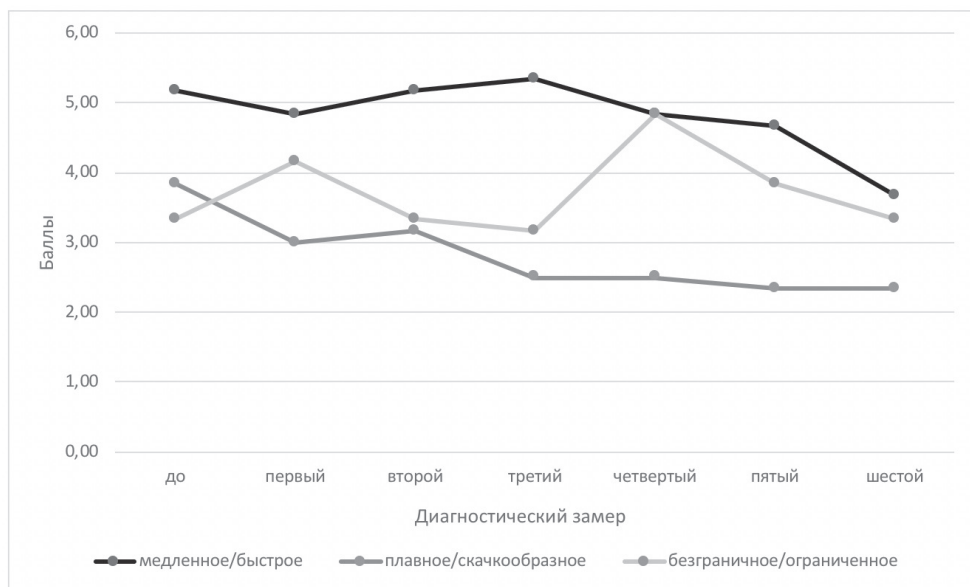


Рисунок 4
Динамика субъективного восприятия времени членами экипажа в ходе эксперимента, по данным методики «Шкала переживания времени»

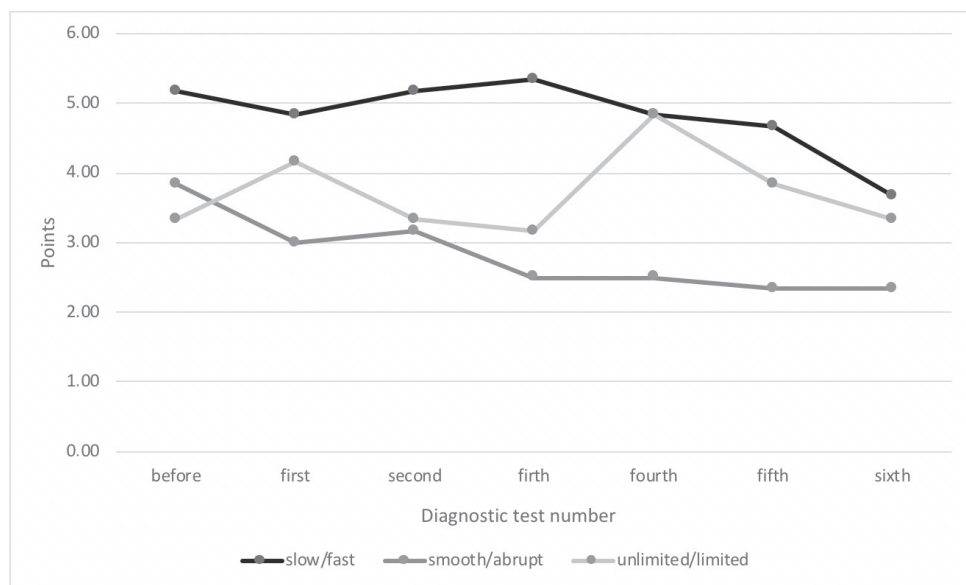


Figure 4
Dynamics of the subjective perception of time by the crew members during the experiment, according to the "Time Experience Scale"

Таблица 2

Субъективное восприятие времени в сопоставлении с эмоциональным принятием
 вербальных стимулов (по данным ЦТО)

Субъективное восприятие времени	Коэффициент корреляции Спирмена				
	«гнев»	«вина»	«конфликт»	«настоящее»	«будущее»
«медленное-быстрое»	-0,78*	–	–	–	–
«безграничное-ограниченное»	–	0,90*	0,84*	-0,79*	–
«плавное-скачкообразное»	–	–	–	–	0,99***

Примечание: в таблице представлены только статистически значимые величины коэффициентов корреляции, знаком «*» обозначены уровень достоверности $p \leq 0,05$, «***» — $p \leq 0,001$.

Table 2

Subjective time perception versus emotional acceptance of verbal stimuli (according to the “Color test of relations”)

Subjective perception of time	Spearman Correlation Coefficient				
	“anger”	“fault”	“conflict”	“present”	“future”
“slow-fast”	-0.78*	–	–	–	–
“unlimited-limited”	–	0.90*	0.84*	-0.79*	–
“smooth-spasmodic”	–	–	–	–	0.99***

Note: the table contains only statistically significant values of the correlation coefficients, the “*” sign indicates the confidence level of $p < 0.05$, “***” — $p < 0.001$.

Обсуждение результатов исследования

Целью исследования являлось выявление динамики межличностных отношений и восприятия времени в процессе изоляционного эксперимента «Сириус-23».

Было показано, что общая динамика социометрического статуса членов экипажа в ходе проведения изоляционного эксперимента отражает постепенную дифференциацию: начиная от общего амбивалентного отношения, характеризующего период знакомства и первичной социально-психологической адаптации, с дальнейшим формированием и проявлением социальных ролей внутри коллектива, что отражается в изменении эмоционального отношения членов экипажа друг к другу. Начиная уже со второго замера, выявлены явные колебания индивидуальных социометрических статусов из зоны амбивалентности в сторону контрастирующих полярностей (эмоционального принятия/отвержения), статистически достоверное проявление статусов зафиксировано через 8 месяцев пребывания в изоляционном эксперименте на пятом диагностическом замере, когда выделился аутсайдер.

Таким образом, за время изоляции социометрическая структура коллектива сформировалась, в ней четко обозначились центр, состоящий из эмоционально принимаемых лидеров — формальный лидер, 1, 3 и 4-й члены экипажа (принципиально значимым представляется тот факт, что лидерские позиции, помимо исходно формально предоставленных полномочий, получили содержательное

подкрепление в виде эмоционального принятия коллективом); периферия, в которую вошел 5-й член экипажа, амбивалентно принимаемый коллективом; аутсайдер — 2-й член экипажа.

Произошли нормативные групповые процессы: в ходе совместной работы и проживания члены экипажа составили индивидуальное мнение друг о друге, оценили личностные и профессиональные качества коллег. Именно в ходе совместной деятельности, совместного решения задач и проблем произошла индивидуализация каждого участника эксперимента как члена коллектива (Петровский, 1982).

В процессе переживания изоляции членам экипажа пришлось вплотную соприкоснуться как с негативным регистром эмоциональных переживаний, так и с такой экзистенциальной данностью, как «смерть», что отразилось перемещением стимулов «горе», «смерть», «презрение» из зоны эмоционального отторжения (7–8 баллов по ЦТО) в амбивалентную зону во время второго диагностического замера, что визуализируется «провалом» соответствующих графиков. Именно в этот период — спустя 2 месяца пребывания в условиях изоляции (второй замер) — происходит изменение субъективного восприятия времени. Отношение к прошлому, настоящему и будущему в этот момент меняется в сторону эмоционального отвержения, в дальнейшем динамика меняется в сторону эмоционального принятия настоящего и будущего. Эмоциональное отношение к прошлому в течение изоляционного эксперимента у членов экипажа подвержено колебаниям, с общей тенденцией к вытеснению из зоны эмоционального принятия.

Вероятнее всего, описанный результат иллюстрирует общий механизм трансформации восприятия временной перспективы в ситуации изоляции, направленный на постепенное примирение с настоящим, отказ от идеализации прошлого — суть принятие жизни в предлагаемых обстоятельствах.

Отношение ко времени изучалось в рамках выделенных семантических группировок / параметров субъективного восприятия («структурированность», «расширяемость», «увлекательность»). В ходе эксперимента параметры «расширяемости» и «увлекательности» динамически изменялись, тогда как показатель «структурированности» оставался постоянным. Константность субъективного восприятия времени как структурированной субстанции может быть интерпретирована в качестве интрапсихического ресурса поддержания психологического благополучия членов экипажа.

В процессе изоляции менялось и субъективное восприятие течения времени: диспозиция «медленное/быстрое» менялась в сторону «медленное», «плавное/скачкообразное» — в сторону «плавного», как будто бы время замедляло свой ход, становилось более плавным, что, вероятнее всего, связано с монотонией и рутинностью происходящего. При этом в отношении диспозиции «безграничное/ограниченное» за период изоляции наблюдались колебания субъективного восприятия. Вероятно, это объясняется своеобразным ритмом загруженности экипажа работой, чередованием относительно спокойных периодов с периодами

напряженной деятельности, внештатными ситуациями. На первый план выходит не столько объективная циклограмма событий, сколько субъективное отношение членов экипажа к происходящему, опосредованное межличностными отношениями и групповой динамикой.

Корреляционный анализ показал, что динамика темповых характеристик субъективного восприятия времени в процессе изоляции соотносится с тем, каким образом члены экипажа справляются с таким сильным аффектом, как гнев: эмоциональное принятие этого чувства «ускоряет» течение времени ($R = -0,78$). Получается, что принятие такого яркого, динамичного, эксплозивного эмоционального состояния, как гнев, субъективно ускоряет внутреннее ощущение течения времени. Момент гнева — это момент вспышки, емкого, эксплозивного переживания, когда время ускоряется и как бы сжимается, события разворачиваются стремительно.

С другой стороны, эмоциональное принятие чувства вины и конфликта как данности текущего момента связано с ощущением безграничности времени ($R = 0,90$, $R = 0,84$). Переживая вину — чувство вязкое, угнетающее, заставляющее бесконечно проигрывать события и тяготиться самим собой и своими решениями, остро отзываясь на неизбежные конфликты, — человек как бы погружается в бесконечность. Эти негативные, «тянущие» переживания определяют текущий момент как длительный, бесперспективный, без вариантов позитивных изменений.

При этом интересно, что эмоциональное принятие настоящего является фактором ограниченности времени ($R = -0,79$). Получается, что такое «ограничение» времени носит не столько негативный характер, сколько продуктивный: чтобы принять свое настоящее, каким бы монотонным, сложным, конфликтным, надоевшим или тяготящим оно ни было, его надо ограничить, увидеть его пределы и, соответственно, варианты развития за этими пределами. Ограничивая настоящее, человек ограничивает свои негативные переживания, в том числе — и тягостные переживания вины и конфликта.

Положительная корреляция «будущего» с плавностью-скачкообразностью восприятия времени ($R = 0,99$) свидетельствует о том, что эмоциональное принятие стимула в данном случае соотносится с ощущением плавности хода времени. Вероятно, размышления и мечты о будущем, построение планов в ситуации изоляции являются эмоционально стабилизирующим фактором, согласующимся с тенденцией ограничивать тягостное настоящее.

Выводы

Настоящее исследование представляет собой анализ отдельных факторов психологического благополучия участников изоляционного эксперимента «Сириус-23». Фокус исследовательского внимания был сосредоточен на оценке динамики двух переменных: социометрического статуса членов экипажа и субъективного восприятия ими времени.

Полученные результаты, иллюстрирующие динамику социометрического статуса, дополняют имеющиеся в научной литературе данные о внутригрупповой динамике и специфике коммуникации в замкнутом пространстве наземных моделирующих экспериментов. Изначальное амбивалентно-нейтральное отношение постепенно дифференцируется, возникают как симпатии, так и конфликтные ситуации, антипатии. Поворотным моментом можно считать срок второго диагностического замера — примерно через 2 месяца после начала эксперимента. Вероятно, за это время коллектив получил возможность поработать над комплексными задачами, столкнулся со сложностями организации общего досуга и определения индивидуального пространства и правил. Полученные данные свидетельствуют о необходимости фокусной психологической поддержки на начальном этапе эксперимента путем разработки программы профилактики межгрупповых конфликтов и возможности психологического сопровождения в это непростое время определения групповых норм и организации взаимодействия.

Значимость начального этапа эксперимента и напряжение первых двух месяцев отражены и в динамике эмоционального состояния. По прошествии двух месяцев изоляции настоящее и будущее эмоционально отвергаются, а такие концепты, как «горе», «смерть», «презрение» эмоционально приближаются. Эта специфика переживания текущего момента требует пристального внимания служб психологического сопровождения эксперимента и особых мероприятий по психологической поддержке коллектива.

Изменение темповых характеристик и структуры субъективно оцениваемого времени характеризуют динамику адаптации членов экипажа к длительной работе в условиях изоляции и ограничений. Столкновение с негативными аффектами (гнев, вина, конфликт) провоцирует субъективное переживание ускорения течения времени, создает ощущение ограниченности настоящего момента, что, по сути, является интрапсихическим ресурсом переживания изоляции.

Безусловным ограничением настоящего исследования является малочисленность выборки. Однако все проводимые моделирующие эксперименты имеют схожий дизайн и сценарий: длительная работа небольшого коллектива в замкнутом пространстве. Возможность экстраполяции выводов и продолжения исследования видится в расширении опыта подобных изоляционных экспериментов, в интеграции и метаанализе получаемых результатов и разработке новых сценариев, учитывающих ограничения и сложности предыдущих.

Практическое применение

Как длительная работа на космической орбите, так и длительное пребывание в модельной ситуации изоляционного эксперимента ставят перед организаторами задачу обеспечения психологического благополучия экипажа, рабочей группы. И прежде всего это благополучие отражается в межличностных отношениях и глобальном восприятии времени, в отношении к индивидуальному прошлому, настоящему и будущему. При ограниченности возможностей профессиональной

психологической помощи представляется актуальным мониторинг и коррекция психологической атмосферы в коллективе через корректировку индивидуальных показателей психологического благополучия и отношения участников группы друг к другу.

Список литературы

Виноходова, А.Г., Быстрицкая, А.Ф., Смирнова, Т.М. (2005). Способность к психической саморегуляции как фактор устойчивости к стрессу в экстремальных условиях космического полета. *Авиакосмическая и экологическая медицина*, 39(5), 14–18.

Головаха, Е.И., Кроник, А.А. (2015). Психологическое время личности. Москва: Изд-во «Смысл».

Зотова, О.Ю. (2012). Технологии коммуникативного взаимодействия для обеспечения безопасности и доверия. *Национальный психологический журнал*, (1), 88–94.

Квасова, О.Г. (2010). Временная перспектива личности в экстремальной ситуации. *Вестник РУДН. Серия: Психология и педагогика*, (2), 66–72.

Квасова, О.Г. (2011). Трансформация временной перспективы личности в экстремальной ситуации (обзор исследований). *Вестник Московского университета. Серия 14. Психология*, (4), 109–117. URL: https://msupsy.ru/pdf/vestnik_2011_4/vestnik_2011-4_109-117.Pdf?ysclid=m549mgw241793188263 (дата обращения: 10.11.2024).

Краснянская, Т.М., Ковдра, А.С. (2012). Психологическая безопасность личности: временная перспектива. Пятигорск: Издательство ПГЛУ.

Кузнецова, П.Г., Гущин В.И., Виноходова, А.Г., Чекалина, А.И., Швед, Д.М. (2016). Межличностное взаимодействие в условиях высокой автономности при моделировании межпланетного полета (эксперимент «Марс-500»). *Авиакосмическая и экологическая медицина*, 50(2), 57–63.

Международный проект «SIRIUS». URL: <http://sirius.imbp.ru/> (дата обращения: 10.11.2024).

Муздыбаев, К. (2000). Переживание времени в момент кризисов. *Психологический журнал*, 21(4), 5–21.

Никулина, Е.В. (2017). Трансформация субъективного времени в экстремальных ситуациях у сотрудников правоохранительных органов. *Гуманитарные научные исследования*, (10). URL: <https://human.snauka.ru/2017/10/24476> (дата обращения: 10.11.2024).

Нуркова, В.В., Василевская, К.Н. (2003). Автобиографическая память в трудной жизненной ситуации: новые феномены. *Вопросы психологии*, (5), 93–102.

Петровский, А.В. (1982). Личность. Деятельность. Коллектив. Москва: Политиздат.

Проект «Марс-500». URL: http://mars500.imbp.ru/index_r.html (дата обращения: 10.11.2024).

Чертовикова, А.С. (2018). Психотравмирующие факторы в условиях изоляции. *Проблемы современного педагогического образования*, (60–1), 485–489. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/psihotravmiruyuschie-factory-v-usloviyah-izolyatsii> (дата обращения: 10.11.2024).

Эткинд, А.М. (1980). Цветовой тест отношений и его применение в исследовании больных невротами. В кн.: Социально-психологические исследования в психоневрологии. (С. 110–114). Ленинград: Изд-во Ленинградского научно-исследовательского психоневрологического института им. В.М. Бехтерева.

Abad, C., Fearday, A., Safdar, N. (2010). Adverse effects of isolation in hospitalised patients: a systematic review. *Journal of Hospital Infection*, 76(2), 97–102. <https://doi.org/10.1016/j.jhin.2010.04.027>

Bolotova, A.K. (2012). Time parameters of nonverbal communication and personal communicative competence. *Psychology in Russia: State of the Art*, 5, 289–300. <https://doi.org/10.11621/pir.2012.0017>

Lommel, van P. (2006). Near-death experience, consciousness, and the brain: a new concept about the continuity of our consciousness based on recent scientific research on recent scientific research on near-death experience in survivors of cardiac arrest. *World Futures*, 62, 134–151. <https://doi.org/10.1080/026040205000412808>

Sidorenkov, A.V., Sidorenkova, I.I. (2013). Model of trust in work groups. *Psychology in Russia: State of the Art*, 6(3), 164–176. <https://doi.org/10.11621/pir.2013.0314>

Valtorta, N.K., Kanaan, M., Gilbody, S., Ronzi, S., Hanratty, B. (2016). Loneliness and social isolation as risk factors for coronary heart disease and stroke: systematic review and meta-analysis of longitudinal observational studies. *Cardiac Risk Factors and Prevention*, 102, 1009–1016. <https://doi.org/10.1136/heartjnl-2015-308790>

References

Abad, C., Fearday, A., Safdar, N. (2010). Adverse effects of isolation in hospitalised patients: a systematic review. *Journal of Hospital Infection*, 76(2), 97–102. <https://doi.org/10.1016/j.jhin.2010.04.027>

Bolotova, A.K. (2012). Time parameters of nonverbal communication and personal communicative competence. *Psychology in Russia: State of the Art*, 5, 289–300. <https://doi.org/10.11621/pir.2012.0017>

Chertovikova, A.S. (2018). Traumatic factors in isolation. *Problemy sovremennogo pedagogicheskogo obrazovaniya = Problems of Modern Pedagogical Education*, (60-1), 485–489. (In Russ.). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/psihotravmiruyushchie-faktory-v-usloviyah-izolyatsii> (accessed: 10.11.2024).

Druzhilov, S.A. (2014). Methodology for calculating and applying the weighting coefficients of the color ratio test. *Sovremennye nauchnye issledovaniya i innovatsii = Modern Scientific Research and Innovation*, (2), 52–61. (In Russ.)

Etkind, A.M. (1980). The relationship color test and its application in the study of patients with neurosis. In: Socio-psychological research in neuropsychiatry. (pp. 110–114). Leningrad: Leningrad Scientific Research Psychoneurological Institute named after V.M. Bekhterev Publ. (In Russ.)

Golovakha, E.I., Kronik, A.A. (2015). Psychological time of personality. Moscow: Smysl Publ. (In Russ.)

Krasnyanskaya, T.M., Kovdra, A.S. (2012). Psychological security of the individual: a time perspective. Pyatigorsk: PSLU Publ. (In Russ.)

Kuznetsova, P.G., Gushchin V.I., Vinokhodova, A.G., Chekalina, A.I., Shved, D.M. (2016). Interpersonal interaction under conditions of high autonomy in the simulation of interplanetary flight (the Mars-500 experiment). *Aviakosmicheskaya i ekologicheskaya meditsina = Aerospace and Environmental Medicine*, 50(2), 57–63. (In Russ.)

Kvasova, O.G. (2010). The time perspective in extreme situation. *Vestnik RUDN. Seriya: Psikhologiya i pedagogika = RUDN Journal of Psychology and Pedagogics*, (2), 66–72. (In Russ.)

Kvasova, O.G. (2011). Transformation of a person's time perspective in an extreme situation (research review). *Lomonosov Psychology Journal*, (4), 109–117. (In Russ.). URL: https://msupsyj.ru/pdf/vestnik_2011_4/vestnik_2011-4_109-117.Pdf?ysclid=m549mgw241793188263 (accessed: 10.11.2024).

Lommel, van P. (2006). Near-death experience, consciousness, and the brain: a new concept about the continuity of our consciousness based on recent scientific research on recent scientific research on near-death experience in survivors of cardiac arrest. *World Futures*, 62, 134–151. <https://doi.org/10.1080/02604020500412808>

Muzdybaev, K. (2000). Experiencing time in a moment of crisis. *Psikhologicheskii zhurnal = Psychological Journal*, 21(4), 5–21. (In Russ.)

Nikulina, E.V. (2017). Transformation of subjective time in extreme situations among law enforcement officers. *Gumanitarnye nauchnye issledovaniya = Humanitarian Scientific Research*, (10). (In Russ.). URL: <https://human.snauka.ru/2017/10/24476> (accessed: 10.11.2024).

Nurkova, V.V., Vasilevskaya, K.N. (2003). Autobiographical memory in a difficult life situation: new phenomena. *Voprosy Psikhologii*, (5), 93–102. (In Russ.)

Petrovskii, A.V. (1982). Personality. Activity. Group. Moscow: Politizdat Publ. (In Russ.)

Sidorenkov, A.V., Sidorenkova, I.I. (2013). Model of trust in work groups. *Psychology in Russia: State of the Art*, 6(3), 164–176. <https://doi.org/10.11621/pir.2013.0314>

The international SIRIUS project. (In Russ.). URL: <http://sirius.imbp.ru/> (accessed: 10.11.2024).

The Mars-500 project. (In Russ.). URL: http://mars500.imbp.ru/index_r.html (accessed: 10.11.2024).

Valtorta, N.K., Kanaan, M., Gilbody, S., Ronzi, S., Hanratty, B. (2016). Loneliness and social isolation as risk factors for coronary heart disease and stroke: systematic review and meta-analysis of longitudinal observational studies. *Cardiac Risk Factors and Prevention*, 102, 1009–1016. <https://doi.org/10.1136/heartjnl-2015-308790>

Vinokhodova, A.G., Bystritskaya, A.F., Smirnova, T.M. (2005). The ability for psychic self-regulation as a factor of resistance to stress in extreme conditions of space flight. *Aviakosmicheskaya i ekologicheskaya meditsina = Aerospace and Environmental Medicine*, 39(5), 14–18. (In Russ.)

Zotova, O.Yu. (2012). Communicative interaction technologies for safety and trust. *National Psychological Journal*, (1), 88–94. (In Russ.)

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Анастасия Владимировна Котельникова, доктор психологических наук, доцент, профессор кафедры педагогики и медицинской психологии Первого Московского государственного медицинского университета имени И.М. Сеченова, Москва, Российская Федерация, kotelnikova_a_v@staff.sechenov.ru, ORCID: 0000-0003-1584-4815

Ольга Сергеевна Шалина, кандидат психологических наук, доцент кафедры педагогики и медицинской психологии Первого Московского государственного медицинского университета имени И.М. Сеченова, Москва, Российская Федерация, shalinaya@yandex.ru, ORCID: 0000-0002-6800-5743

Мария Георгиевна Киселева, доктор психологических наук, заведующая кафедрой педагогики и медицинской психологии Первого Московского государственного медицинского университета имени И.М. Сеченова, Москва, Российская Федерация, kiseleva_m_g@staff.sechenov.ru, ORCID: 0000-0002-9984-1090

Александрина Андреевна Григорьева, доктор психологических наук, профессор кафедры педагогики и медицинской психологии Первого Московского государственного медицинского университета имени И.М. Сеченова, Москва, Российская Федерация, grigoreva_a_a_2@staff.sechenov.ru, ORCID: 0000-0002-5204-4887

Айназ Атласович Ахметшин, студент 5 курса факультета клинической психологии НОИ социальных, гуманитарных и экономических наук имени А.П. Чехова Российского университета медицины, Москва, Российская Федерация, lo138@yandex.ru, <https://orcid.org/0009-0004-7172-0555>

Аполлинурия Александровна Катасонова, студентка 5 курса факультета клинической психологии НОИ социальных, гуманитарных и экономических наук имени А.П. Чехова Российского университета медицины, Москва, Российская Федерация, appolinaria3110@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0001-4223-330X>

ABOUT THE AUTHORS

Anastasiya V. Kotelnikova, Dr. Sci. (Psychol.), Professor of the Department of Pedagogy and Medical Psychology of the Institute of Psychological and Social Work, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University, Moscow, Russian Federation, kotelnikova_a_v@staff.sechenov.ru, <http://orcid.org/0000-0002-9605-557X>

Olga S. Shalina, Cand. Sci. (Psychol.), Associate Professor of the Department of Pedagogy and Medical Psychology of the Institute of Psychological and Social Work, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University, Moscow, Russian Federation, shalinaya@yandex.ru, <http://orcid.org/0000-0002-6800-5743>

Maria G. Kiseleva, Dr. Sci. (Psychol.), The head of the Department of Pedagogy and Medical Psychology of the Institute of Psychological and Social Work, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University, Moscow, Russian Federation, kiseleva_m_g@staff.sechenov.ru, <http://orcid.org/0000-0002-9984-1090>

Alexandrina A. Grigorieva, Dr. Sci. (Psychol.), Professor of the Department of Pedagogy and Medical Psychology of the Institute of Psychological and Social Work, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University, Moscow, Russian Federation, grigoreva_a_a_2@staff.sechenov.ru, <http://orcid.org/0000-0002-5204-4887>

Ainaz A. Akhmetshin, the Student of the Faculty of Clinical Psychology and Social, Humanitarian and Economic Sciences named after A.P. Chekhov of the Russian University of Medicine, Moscow, Russian Federation, loko138@yandex.ru, <http://orcid.org/0009-0004-7172-0555>

Apollinaria A. Katasonova, the Student of the Faculty of Clinical Psychology and Social, Humanitarian and Economic Sciences named after A.P. Chekhov of the Russian University of Medicine, Moscow, Russian Federation, appolinaria3110@gmail.com, <http://orcid.org/0009-0001-4223-330X>

Поступила 03.01.2025. Получена после доработки 19.03.2025. Принята в печать 25.04.2025.
Received 03.01.2025. Revised 19.03.2025. Accepted 25.04.2025.