

## НАУЧНАЯ ПРОГРАММА ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ С УЧАСТИЕМ ЧЕЛОВЕКА «SIRIUS-17»



**«Комплексное изучение адаптационных процессов, происходящих в организме человека при моделировании отдельных факторов космического полета в условиях изоляции в гермообъекте с искусственной средой обитания».**

### РОССИЙСКАЯ НАУЧНАЯ ПРОГРАММА ЧАСТЬ 1. ПСИХОЛОГИЯ И ПСИХОФИЗИОЛОГИЯ

Наименование исследования: «Межличностное взаимодействие, общение и эффективность групповой деятельности при моделировании экстремальных факторов длительного космического полета». Научный руководитель: д.м.н. Гущин Вадим Игоревич, ГНЦ РФ – ИМБП РАН; ответственный исполнитель: к.псих.н. Виноходова Алла Геннадьевна, ГНЦ РФ – ИМБП РАН; соисполнители: Катерина Бернардова, Ph.D., QED Group, Чешская Республика.

Задачи исследования:

- Изучение межличностного восприятия и самооценки членов экипажа и их динамики под влиянием фактора изоляции;
- Исследование структуры ценностей членов экипажа;
- Изучение межличностных предпочтений и сплоченности экипажа в условиях изоляции;
- Оценка восприятия экипажем объема и качества общения внутри экипажа и с наземными службами;
- Исследование межличностного взаимодействия, функционально-ролевого распределения и групповой эффективности в ходе изоляции.

Наименование исследования: «Изучение психологической устойчивости и адаптации в изолированной малой группе при моделировании экстремальных факторов длительного космического полета». Научный руководитель: к.псих.н. Виноходова Алла Геннадьевна, ГНЦ РФ – ИМБП РАН; ответственный исполнитель: Кузнецова Полина Григорьевна, ГНЦ РФ – ИМБП РАН; соисполнители: к.м.н. Васильева Галина, ГНЦ РФ – ИМБП РАН; Ива Шольцова, Ph.D., Институт психологии Академии наук Чешской республики, Кароль Таффорен, Ph.D., Ethospace, Франция.

Задачи исследования:

- Оценка степени воздействия моделируемых факторов орбитального полета на психологическую устойчивость личности, эмоциональное состояние и групповую динамику в изолированном экипаже.
- Изучение позитивных личностных изменений (способности к произвольной психофизиологической регуляции, локуса контроля, жизнестойкости, проактивного совладания и обусловленного стрессом личностного роста) при моделировании факторов космического полета.
- Отработка методики видео регистрации и анализа поведенческих и коммуникативных

стратегий членов изолированной малой группы в НЭК ИМБП.

- Изучение психофизиологического состояния испытуемых при помощи биохимического анализа состава слюны.

Наименование исследования: «Комплексная оценка динамики нейрофизиологических и психофизиологических характеристик оператора в процессе совершенствования навыка при моделировании профессиональной деятельности в условиях изоляции». Научный руководитель: к.б.н. Котровская Татьяна Ивановна, ГНЦ РФ – ИМБП РАН; ответственный исполнитель: Счастливецва Дарья Владимировна, ГНЦ РФ – ИМБП РАН; соисполнители: Dr. Bernd Johannes, German Aerospace Center (DLR e.V.) Institute of Aerospace Medicine Space Physiology; Frank Fischer, SpaceBit GmbH, Germany.

Задачи исследования:

- Изучение формирования навыка по выполнению имитационных задач ручного управления стыковкой двух космических аппаратов, уровень которых повышается самостоятельно по мере усовершенствования навыка, с учетом оценки конечных параметров стыковки и физиологических показателей центральной нервной и сердечно-сосудистой систем.
- Определение индивидуальных ЭЭГ-паттернов и оценка динамики значений спектральной плотности мощности основных частотных диапазонов ЭЭГ (дельта-, тета-, альфа- и бета), глобальной корреляционной размерности D2 ЭЭГ с учетом гендерных различий.
- Выявление неосознаваемых реакций на семантическую информацию с наличием выраженного акцента, психологической защиты по типу «отрицание»; по типу подавления и вытеснения, а также определение выраженности паттернов локальной активации мозговых структур, соответствующих тревоге или аффекту.
- Определение порога восприятия числовой последовательности, оценка динамики зрительно-моторной реакции с экстраполяцией, рабочей памяти, произвольного внимания и навыков планирования.

Наименование исследования: «Изучение устной и письменной коммуникации экипажа с Центром управления полетом (ЦУП) в целях оценки психофизиологического состояния членов экипажа и эффективности межгруппового взаимодействия».

Научный руководитель: д.м.н. Гущин Вадим Игоревич, ГНЦ РФ – ИМБП РАН; ответственный исполнитель: к.м.н. Швед Дмитрий Михайлович, ГНЦ РФ – ИМБП РАН; соисполнители: Ия Уайтли, Ph.D., Университетский колледж Лондона, Великобритания; Беа Эхманн, Ph.D., Исследовательский центр естественных наук Венгерской академии наук; Агата Колоджейчик, Ph.D., Ассоциация «Нова Астрономия», Польша.

Задачи исследования:

- Отработка технологий автоматизированного анализа частотных и содержательных характеристик речи при переговорах оператора с ЦУП.
- Отработка технологии автоматизированной транскрипции устной речи в текст (TTS).
- Выявление параметров устной и письменной речи, характеризующих психологическое состояние обследуемых и их индивидуальные стратегии совладания со стрессом.
- Изучение эффективности взаимодействия экипажа и ЦУП по параметрам коммуникации, оценка эффективности индивидуальных коммуникативных стратегий.

- Оценка влияния суточных циклов и искусственной освещённости на восприятие интервалов времени.
- Изучение связи между выполнением когнитивных задач и восприятием времени в условиях изоляции.

Наименование исследования: «Изучение суточной двигательной активности и качества сна членов экипажа в целях прогнозирования психофизиологического состояния и работоспособности оператора». Научный руководитель: д.м.н. Гушин Вадим Игоревич, ГНЦ РФ – ИМБП РАН; ответственный исполнитель: к.м.н. Швед Дмитрий Михайлович, ГНЦ РФ – ИМБП РАН; соисполнители: Ия Уайтли, Ph.D., Университетский колледж Лондона, Великобритания; Ханс-Ульрих Бальцер, Ph.D., Chronomar GmbH, Германия; Бернд Йоханнес, Ph.D., DLR, Германия.

Задачи исследования:

- Отработка методики регистрации и оценки суточной двигательной активности и качества сна оператора методом актиграфии.
- Изучение психофизиологического состояния и работоспособности на основе сопоставления режима труда и отдыха, величины рабочей нагрузки, данных биохимического анализа слюны, а также двигательной активности оператора.
- Выявление особенностей частотных и содержательных характеристик речи, характерных для различного психического состояния (в т.ч. утомления) обследуемых.
- Исследование динамики качества и продолжительности сна в зависимости от уровня суточной двигательной активности.

Наименование исследования: «Хронотип, межполушарная асимметрия и адаптация к стрессу». Научный руководитель: Карпова Ольга Ивановна, ответственный исполнитель: Закружная Мария Александровна, ГНЦ РФ – ИМБП РАН; соисполнители: биохимики и электрофизиологи ГНЦ РФ – ИМБП РАН.

Задачи исследования:

- Изучить особенности хронотипа и латерального поведенческого фенотипа у испытуемых.
- Провести субъективную и объективную оценку качества сна и сопоставить полученные результаты с показателями латерального поведенческого фенотипа и хронотипа.
- Исследовать уровень 6-сульфатоксимелатонина в утренней моче, а также уровень кортизола в крови у испытуемых с различным хронотипом и латеральным поведенческим фенотипом в зависимости от выраженности признаков развития психической астенизации и особенностей ночного сна.
- Изучить особенности вегетативного статуса у испытуемых с различным хронотипом и латеральным поведенческим фенотипом.
- Изучить особенности психоэмоциональной сферы в условиях длительной изоляции у испытуемых в зависимости от хронофизиологической и стереофункциональной организации организма.
- На основе полученных результатов выявить предикторы развития психической астенизации, обусловленные индивидуальной хронофизиологической и стереофункциональной спецификой организма.

Наименование исследования: «Психологическая поддержка экипажей в условиях высокой автономности». Научный руководитель: Карпова Ольга Ивановна, ГНЦ РФ – ИМБП РАН; ответственный исполнитель: Потапова Кира Викторовна, ГНЦ РФ – ИМБП РАН; соисполнители: Университетская лаборатория исследования состояний сознания и виртуальной реальности (УЛИСС VR) на базе МИП, МЭИ.

Задачи исследования:

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

Наименование исследования: «Изучение возможности использования высших растений в качестве средств психологической поддержки в длительных космических полетах».

Научный руководитель: д.б.н. Левинских Маргарита Александровна, ГНЦ РФ – ИМБП РАН; ответственный исполнитель: к.м.н. Швед Дмитрий Михайлович, ГНЦ РФ – ИМБП РАН.

Задачи исследования:

- Исследование влияния высших растений на психический статус членов экипажа и уровень конфликтной напряженности в условиях социальной изоляции.
- Отработка аппаратурных методик изучения операциональных аспектов взаимодействия человека с высшими растениями.