

Построение семантического пространства речи космонавтов как метод мониторинга психоэмоционального состояния

Научный руководитель – Кисельников Андрей Александрович

Егорова Анна Александровна

Аспирант

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Факультет психологии, Кафедра психофизиологии, Москва, Россия

E-mail: 99anna@inbox.ru

Длительные космические экспедиции проходят в обстановке автономности, сопровождается задержками связи с Землей и без возможности прямого наблюдения за состоянием экипажа психологом на Земле [7]. Психоэмоциональное состояние космонавтов становится важным условием успешности миссии, однако существующие методы диагностики - опросники, самоотчеты, физиологический мониторинг - либо инвазивны, либо дают запаздывающую информацию, либо неспецифичны. Единственным естественным, непрерывным и неотчуждаемым каналом связи экипажа с Землей являются переговоры с наземными службами [8]. Этот информационный поток фиксируется в полном объёме, но психологически почти не интерпретируется.

Цель работы - обосновать перспективность использования семантического пространства вербальных категорий, реконструированного по данным речи, для мониторинга психоэмоционального состояния космонавтов.

В психосемантике семантическое пространство рассматривается как операциональная модель категориальной структуры сознания [1, 5]. Культурно-историческая психология рассматривает значение как единицу сознания, а речь - как средство экстернизации смысловых связей [2, 3]. Методология психологии труда в экстремальных условиях задает принцип неинвазивности диагностических процедур и приоритет естественных форм активности [4, 6]. Сочетание этих подходов позволяет рассматривать динамику семантического пространства, построенного по данным естественной речи, как потенциальный индикатор изменений психоэмоционального состояния.

Предлагаемый подход открывает следующие возможности для мониторинга:

- 1) Непрерывность и неинвазивность. Поскольку речь космонавтов фиксируется ежедневно в ходе штатной профессиональной коммуникации, семантическое пространство может строиться регулярно без каких-либо дополнительных усилий со стороны экипажа. Это позволяет отслеживать динамику состояния в режиме, близком к реальному времени, не отвлекая космонавтов от выполнения задач.
- 2) Объективизация данных. В отличие от самоотчетов, речь во время переговоров в меньшей степени подвержена сознательному контролю и мотивационным искажениям. Совместная встречаемость вербальных категорий дает объективную меру смысловой близости, не зависящую от желания космонавта представить себя в определенном свете.
- 3) Раннее выявление изменений. Теоретически категориальная структура сознания чувствительна к изменению состояния раньше, чем это состояние вербализуется в жалобе или проявится в сбоях деятельности. Регулярное построение семантического пространства позволяет фиксировать такие паттерны динамики, как сжатие пространства (сужение тематического репертуара), фрагментация (распад связей между

категориями), сдвиг семантического центра (смещение от профессиональных категорий к личностным), появление артефакт-категорий. Эти изменения могут служить ранними индикаторами утомления, тревоги, астенизации или депрессивных тенденций.

- 4) Индивидуальные траектории. Метод позволяет строить семантическое пространство как для экипажа в целом, так и для каждого космонавта отдельно. Это дает возможность отслеживать индивидуальные особенности реагирования на стрессогенные факторы полета и своевременно корректировать тактику психологической поддержки.
- 5) Типологизация состояний. При накоплении достаточного объема данных и проведении исследований, подтверждающих достоверность метода, выделенные паттерны динамики могут быть соотнесены с конкретными функциональными состояниями. Это создаст основу для перехода от простой фиксации изменений к их содержательной интерпретации.
- 6) Интеграция с другими методами. Семантические показатели могут сопоставляться с данными физиологического мониторинга (вариабельность сердечного ритма, двигательная активность) и результатами самоотчетов, повышая надежность диагностических выводов и позволяя строить многомерные модели состояния.
- 7) Автоматизация анализа. Алгоритм построения семантического пространства (контент-аналитическая редукция – матрица совместной встречаемости – многомерное шкалирование) принципиально реализуем в автоматизированном режиме. Это минимизирует рабочую нагрузку на психолога, позволяет обрабатывать большие объемы данных в короткие сроки и может быть встроен в существующую систему медицинского обеспечения полетов.

Построение семантического пространства вербальных категорий речи космонавтов является перспективным методом мониторинга психоэмоционального состояния, отвечающим ключевым требованиям космической психологии: неинвазивность, непрерывность, опора на естественную коммуникацию. Метод открывает возможность перехода от реактивной модели психологической поддержки (реагирования на уже проявившиеся проблемы) к предиктивной (раннему выявлению неблагополучия и профилактике). Дальнейшая разработка требует накопления нормативных данных, валидации паттернов семантической динамики и создания программного интерфейса для практического использования. Предложенный подход может быть экстраполирован на другие профессиональные сообщества, работающие в условиях изоляции и удаленного доступа: полярников, подводников, вахтовых работников.

Работа выполнена в рамках Программы фундаментальных научных исследований РАН FMFR-2024-0034.

Источники и литература

- 1) Артемьева, Е. Ю. Основы психологии субъективной семантики : под ред. И. Б. Ханиной / Е. Ю. Артемьева. – Москва : Наука : Смысл, 1999. – 349 с.
- 2) Выготский, Л. С. Мышление и речь / Л. С. Выготский. – СПб. : Питер, 2018. – 432 с.
- 3) Леонтьев, А. Н. Избранные психологические произведения : в 2 т. Т. 1 / А. Н. Леонтьев. – М. : Педагогика, 1983. – 392 с.

- 4) Лебедев, В. И. Экстремальная психология : психическая деятельность в технических и экологических замкнутых системах / В. И. Лебедев. – Москва : ЮНИТИ-ДАНА, 2001. – 431 с.
- 5) Петренко, В. Ф. Основы психосемантики / В. Ф. Петренко. – 3-е изд. – М. : Эксмо, 2010. – 480 с. – (Психологическое образование).
- 6) Пономаренко, В. А. Профессия — психолог труда / В. А. Пономаренко. – М. : Когито-Центр : Ин-т психологии РАН, 2007. – 400 с.
- 7) Рюмин, О. О. Вопросы психологического обеспечения пилотируемых межпланетных полетов / О. О. Рюмин // Авиакосмическая и экологическая медицина. – 2017. – Т. 51, № 4. – С. 15–20.
- 8) Суполкина, Н. С. Стратегии коммуникативного поведения экипажа под действием факторов долговременного космического полета : дис. ... канд. биол. наук : 3.3.7 / Н. С. Суполкина. – М., 2022. – 142 с.