

**Д. Ю. Баланев**

**Е. В. Смешко**

*Томский государственный университет*

*Томск, Россия*

## **ПСИХОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ДВИГАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ В ПРОЦЕССЕ РЕШЕНИЯ ПОЗНАВАТЕЛЬНЫХ ЗАДАЧ**

В тезисах представлены обобщенные результаты проведенного исследования с помощью разработанного тренажера, направленного на реконструкцию двигательной, познавательной активности в процессе решения познавательной задачи. Рассмотрены возможности использования тренажера при создании индивидуального когнитивного пространства испытуемыми в сложных и измененных условиях решения познавательной задачи.

*Ключевые слова:* двигательная активность, познавательная задача, ханойская башня, стратегия.

**Dmitry Yu. Balanев**

**Evgeniya V. Smeshko**

*Tomsk State University*

*Tomsk, Russia*

## **PSYCHOLOGICAL ANALYSIS OF MOTOR ACTIVITY IN THE PROCESS OF SOLVING COGNITIVE TASKS**

The theses present generalized results of the conducted research with the help of a developed simulator aimed at reconstructing motor, cognitive activity in the process of solving a cognitive problem. The possibilities of using the simulator when creating an individual cognitive space by subjects in complex and modified conditions of solving a cognitive task are considered.

*Keywords:* motor activity, cognitive task, hanoi tower, strategy.

*Введение.* Двигательная активность является необходимым и центральным источником познания человеком информации об особенностях познавательной ситуации и понимания смысла

воспринимаемой ситуации из внешней среды. Пространство, которое осваивает человек; объекты, которыми манипулирует; задачи, которые решает, не обходится без участия двигательной активности. Исследования двигательной активности с точки зрения ее психологического содержания давно входят в предмет изучения не только когнитивной психологии [1–2], но и актуализируются на стыке таких наук, как инженерия [3], и других смежных наук [4–5]. Результаты подобных исследований могут быть использованы для улучшения качества жизни человека в условиях нарастающей технологизации жизненного пространства. Психологический анализ двигательной активности при различных предъявляемых условиях процесса решения познавательных задач даст возможность экспериментатору понять, как человек мыслит, решает задачи [6], выбирает нужные стратегии [7], находит новые подходящие под ситуацию пути решения проблемы. Все это свидетельствует о том, что двигательная активность является фундаментальным строительным блоком нашего познания и ее изучение с точки зрения психологического содержания имеет важный научный аспект.

*Материалы и методы.* Разработан вариант тренажера когнитивных навыков управления движений испытуемого в процессе решения разных познавательных задач. С помощью разработанного тренажера у исследователя появляется возможность менять и задавать характер двигательной активности в процессе решения задачи, а также непосредственно визуально усложнять условия решения задачи. Методическим инструментарием исследования двигательной активности человека в процессе решения задачи выступила классическая задача «Ханойская башня».

*Результаты.* Использование тренажера в условиях лабораторного эксперимента позволило осуществить различные вариации пространственных смещений: усложнять условия решения задачи; менять передачу получаемой визуальной информации испытуемым, решающим задачу в различных условиях; создавать всякого рода задержки изображения во времени и реконструировать характер предъявляемого изображения. Благодаря развитию новых технологий и аппаратурных методов применение подобных пространственных смещений дает возможность фиксировать, как разворачивается

двигательная активность в сложных условиях, когда получаемая информация не соотносится с визуальным представлением. В экспериментальном исследовании и апробации данного разработанного тренажера приняли участие 30 студентов, обучающихся на разных факультетах Томского государственного университета. В результате лабораторного эксперимента были зафиксированы основные закономерности и паттерны двигательной активности, направленные на восстановление движений, нарушенных специально сконструированным экспериментальным воздействием. В ходе анализа данных, полученных с применением тренажера, были выделены различные типы решения задачи, отличающиеся между собой разной динамикой двигательной активности и способами решения задачи. Обнаружена тенденция к нахождению выбора оптимальной стратегии, которая приводила к повышению скоростной и точностной динамики двигательной активности и правильному решению задачи. Таким образом, проведенное экспериментальное исследование позволило сформулировать положение о том, что характер двигательной активности человека в процессе решения познавательной задачи может рассматриваться как предиктор психологических средств, определяющих стратегии решения. Ключевым методом выявления психологических средств стала проекция переноса фиксируемых когнитивных и двигательных паттернов испытуемых по решению задачи в спектр рефлексивно-познавательной деятельности при изменении непосредственного условия решения задачи.

*Заключение.* Учет специфики двигательной активности как источника психологических детерминант познавательной деятельности при использовании данного тренажера позволяет осуществлять управление различными экспериментальными переменными, направленность которых состоит в получении большего массива данных, для анализа двигательной активности в процессе решения познавательной задачи с точки зрения ее психологического содержания.

#### **Библиографические ссылки**

1. Канжин А. В., Грибанов А. В. Особенности зрительно-моторных реакций у детей-северян при синдроме дефицита внимания с гиперактивностью // Экология человека. 2005. № 5. С. 14–16.

2. The role of early fine and gross motor development on later motor and cognitive ability / J. P. Piek, L. Dawson, L. M. Smith et al. // *Human movement science*. 2008. № 27(5). P. 668–681.
3. Brain-machine interface cursor position only weakly affects monkey and human motor cortical activity in the absence of arm movements / S. D. Stavisky, J. C. Kao, P. Nuyujukian et al. // *Scientific Reports*. 2018. № 8(1). P. 1–19.
4. Sensorimotor representation impairment in dyslexic adults: A specific profile of comorbidity / R. Marchetti, M. Vaugoyeau, P. Colé et al. // *Neuropsychologia*. 2022. № 165. P. 108134.
5. Influence of cognitive-motor expertise on brain dynamics of anticipatory-based outcome processing / Y. Lu, T. Yang, B. D. Hatfield et al. // *Psychophysiology*. 2020. № 57(2). P. e13477.
6. Макаров И. Н., Кутузова А. Б. Влияние моторной тренировки на процесс разделение чанков в инсайтных задачах // *PSY-Вышка*. 2020. С. 145–147.
7. Werner K., Raab M., Fischer M. H. Moving arms: the effects of sensorimotor information on the problem-solving process // *Thinking & Reasoning*. 2019. № 25(2). P. 171–191.