



ПОЛИТЕХ
Санкт-Петербургский
политехнический университет
Петра Великого

ПРОГРАММНО-АППАРАТНЫЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ ОПЕРАТОРОВ НАВЫКАМ САМОРЕГУЛЯЦИИ ВНИМАНИЯ

В основу методики положено использование математического анализа кардиоинтервалов и движений глаз человека (в качестве биологической обратной связи) при выполнении интеллектуальных задач. Комплекс отслеживает три характеристики внимания: объем, селективность и направленность. Фиксирование отвлечения внимания основано на анализе пульсограммы и изменений в структуре сердечного ритма.

Методика может быть представлена следующим образом: оператор выполняет обычную учебно-тренировочную деятельность, а система отслеживает описанные три аспекта внимания и формирует сигналы об эффективности этой деятельности и ошибочных действиях.

Характеристики когнитивной деятельности испытуемого (ширина фокуса внимания, матрица вероятностей переходов между состояниями, уровень активации), отражающие эффективное научение основной деятельности, принимаются в качестве эталонных. При следующих пробах обучающийся получает корректирующую обратную связь, если скрытые характеристики внимания отклоняются от рекомендованных значений.

Программно-аппаратный комплекс включает в себя:

- видеокамеру инфракрасного диапазона,
- ИК-светодиод подсветки,
- датчик пульсовых волн,
- устройства сопряжения этой аппаратуры с компьютером и управляющего программного обеспечения.



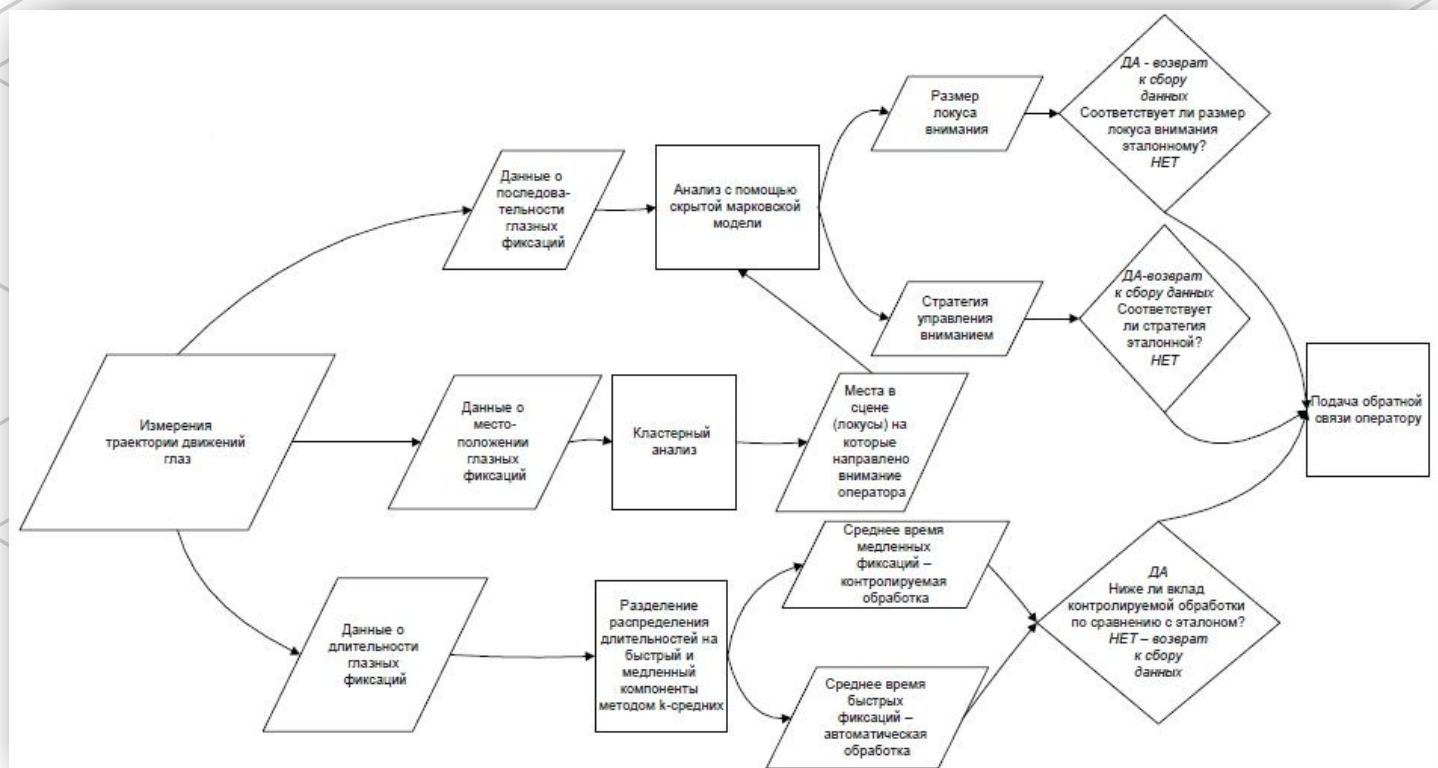
Преимущества

- Новизной проекта является использование парадигмы научения для обуславливания сложных когнитивных функций. В настоящее время разработаны методы научения отдельным элементарным действиям и контролю некоторым физиологическим процессам, с помощью систем обратной связи от различных функциональных систем.
- В настоящее время разрабатываются системы биоуправления отдельными висцеральными функциями, такими к примеру, как частота сердечных сокращений и частота дыхания, предпринимаются попытки создания систем нейробиоуправления таким состоянием «сосредоточение-расслабление» путем регистрации ЭЭГ. Однако системы и устройства регуляции внимания в целом в настоящее время отсутствуют.



Области применения

- обучение специалистов, управляющих сложными объектами;
- реабилитация больных с поражением функции внимания (деменция, постинсультные больные, ИБС, некоторые формы шизофрении с выраженным когнитивным дефектом)



Эскизная блок-схема системы управления вниманием в составе нейротренажера

Контакты:

ФГАОУ ВО СПбПУ,
Объединенный научно-технологический институт
Карандашев Александр Николаевич
тел: +7(921) 946-01-37
e-mail: aleksander.n.karandashev@yandex.ru