

Министерство образования Республики Беларусь  
Учреждение образования  
Белорусский государственный университет  
информатики и радиоэлектроники  
Кафедра инженерной психологии и эргономики

На правах рукописи

159.9:331.101.1

Михалёва  
Ксения Сергеевна

ИНЖЕНЕРНО-ПСИХОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММНО-  
АППАРАТНОГО КОМПЛЕКСА СРАВНЕНИЯ ПРОЦЕССОВ  
ВОСПРОИЗВЕДЕНИЯ И УЗНАВАНИЯ

АВТОРЕФЕРАТ  
на соискание академической степени  
магистра технических наук

1-23 80 08 – Психология труда, инженерная психология, эргономика

Магистрант К.С. Михалёва

Научный руководитель  
И.Г. Шупейко, канд. психол.  
наук, доцент

Заведующий кафедрой ИПиЭ  
К.Д. Яшин, кандидат  
технических наук, доцент

Нормоконтролер  
Е.С. Иванова,  
ассистент кафедры ИПиЭ

Минск 2019

## КРАТКОЕ ВВЕДЕНИЕ

Существует большое количество методов измерения процессов воспроизведения и узнавания в зависимости от типов проводимых экспериментов.

Воспроизведение и узнавание являются одними из основных видов памяти. Воспроизведение – это актуализация в сознании ранее сформированного психологического содержания в условиях отсутствия внешних актуально воспринимаемых указателей на это содержание. Различается непроизвольное воспроизведение, когда прошлое впечатление актуализируется без специальной задачи, и произвольное, обусловленное целями и задачами выполняемой деятельности.

Узнавание же, это процесс опознания на основе данных памяти уже известного объекта, который находится в центре актуального восприятия. Этот процесс основан на сличении воспринимаемых признаков с соответствующими следами памяти, которые выступают в качестве эталонов опознавательных признаков воспринимаемого. Выделяют индивидуальное узнавание предмета, как повторное восприятие чего-то вполне конкретного, и родовое, когда воспринимаемый предмет может быть отнесен к какому-либо известному классу предметов.

Традиционные диагностические методики исследования предполагают использование напечатанных на бумажном носителе материалов. Использование современной компьютерной техники предоставляет качественно новые возможности для проведения диагностики личности и группы. Это можно отнести ко всем этапам процесса диагностики. Так с помощью компьютеров возможно формирование и предъявлении тестируемому гораздо большего количества стимулов, их контекстная коррекция в зависимости от сделанного выбора. Значительно упрощается фиксация и обработка ответов респондента при одновременном снижении вероятности ошибок на данном этапе диагностики. Существенным плюсом компьютерных средств психологической и профессиональной диагностики является быстрота перевода полученных первичных данных по тестам в стандартные значения и наличие базовых вариантов интерпретации показателей. Таким образом, компьютерные системы диагностики освобождают пользователя от трудоемких рутинных операций и позволяют сосредоточиться на решении содержательных профессиональных задач.

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Объектом исследования является программно – аппаратный комплекс сравнения процессов воспроизведения и узнавания.

Предмет исследования – эргономические характеристики программно-аппаратного комплекса.

Основной целью является повышение уровня эргономичности программно-аппаратного комплекса.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи.

1. Изучить методики исследования процессов памяти, использующие компьютерные технологии.

2. Выполнить эргономическое проектирование программно – аппаратный комплекс для исследования процессов воспроизведения и узнавания.

3. Разработать программное обеспечение функционирования комплекс для исследования процессов воспроизведения и узнавания.

Улучшение программы актуально, так как в настоящее время имеются программы, с достаточно ограниченным функционалом и существенными недостатками в работе, которые требуют значительных улучшений качества работы и расширения функциональности системы.

В случае успешного проектирования получится система, эффективная с точки зрения затрат на ее разработку, изготовление, функционирование; обеспечивающая условия рабочей среды, не наносящие вред оператору, отвечающие требованиям эстетики и удобства эксплуатации.

Структура и объем диссертации обусловлена целями, задачами и логикой исследования. Общий объем диссертации составляет 62 страницы, включая 25 иллюстраций, 10 таблиц, библиографический список из 30 наименований и приложение.

## КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Во введении даны основные понятия воспроизведения и узнавания, а также выявлены основные преимущества проведения исследования процессов памяти используя компьютерные средства диагностики. К основным преимуществам относятся упрощение фиксации и обработки ответов респондента при одновременном снижении вероятности ошибок на данном этапе диагностики, а также быстрота перевода полученных первичных данных по тестам в стандартные значения и наличие базовых вариантов интерпретации показателей.

В разделе «общая характеристика работы» перечислены такие ключевые моменты как предмет исследования, объект исследования. Сформулирована цель работы и основные задачи для ее достижения. Перечислены результаты и основные достижения модернизированного комплекса.

В первой главе были даны основные определения понятиям память, запоминание, забывание, воспроизведение и узнавание. Также были выявлены основные методы изучения процессов воспроизведения, а именно метод удержанных членов ряда, и узнавания – метод тождественных рядов.

Во второй части первой главы были рассмотрены существующие компьютерные системы для инженерно-психологических исследований. Выявлены достоинства и недостатки каждой системы. Была проанализирована программа «Сравнение процессов воспроизведения и узнавания».

В результате анализа систем было принято решение модернизировать программу «Сравнение процессов воспроизведения и узнавания», из-за наличия недостатков в системе, а именно:

- ограниченная функциональность системы;
- низкие показатели надёжности работы системы;
- невысокие эргономические параметры комплекса.

А также сформулировано основное назначение комплекса:

1. Проведение экспериментального исследования процессов воспроизведения и узнавания методом удержанных членов ряда и методом тождественных рядов.

2. Определения уровня готовности пользователя для работы в определённом трудовом процессе.

Выявлены основные функции, которые реализует программно-аппаратный комплекс.

Во второй главе подробно перечислены и раскрыты все функции, выполняемые системой. Предоставлен сценарий информационного взаимодействия пользователя и системы, где отражена последовательность

действий пользователя при работе с программой. Описаны все шаги и окна программы, с которыми будет взаимодействовать пользователь в процессе работы.

Определены необходимые эргономические требования к системе. Как для существующей, так и для улучшенной системы определены значения единичных и групповых эргономических показателей. На их основе произведен расчет эргономического свойства «управляемость». По результатам видно, что эргономичность системы значительно повысилась в процессе улучшения программы.

В главе номер три были выбраны такие важные для разработки элементы как: язык программирования, платформа, фреймворк, библиотеки с определённой функциональностью, среда разработки.

Вся программа функционально разделена на модули, каждый из которых отвечает и реализует свой круг функциональности. Каждый из модулей перечислен в третьем главе, а именно: модуль регистрации, модуль администрирования, модуль работы с файлами и модуль проведения эксперимента.

После модернизации комплекс был протестирован. Для проведения качественного тестирования было проведено исследование процесса тестирования, рассмотрены основные виды тестирования, а также сформирована тестовая документация (чек-лист), содержащая набор шагов, для проведения качественного тестирования модернизированного программно-аппаратного комплекса. После сбора отзывов о процессе тестирования и их анализа, было сделано заключение, что в ходе тестирования программа проявила себя отличным образом. Была отмечена высокая информированность пользователей, адекватные и предсказуемые реакции на разнообразные действия и сценарии работы пользователей. Найденные недочеты и ошибки были устранены в процессе отладки и в дальнейшем не возникали.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Память – это сложный психический процесс, состоящий из нескольких частных процессов, связанных друг с другом. Память необходима человеку, она позволяет ему накапливать, сохранять и впоследствии использовать личный жизненный опыт, в ней хранятся знания и навыки.

При подробном анализе предметной области был выявлен ряд методов измерения процессов воспроизведения и узнавания в зависимости от типов предъявляемого стимула. Однако, некоторые программные инструменты имеют ряд ошибок, недочётов, отказов для проведения удобного процесса измерений или же имеют весьма ограниченный функционал.

Целью магистерской работы было повысить уровень эргономичности программно-аппаратного комплекса.

В ходе выполнения данной работы были решены следующие задачи:

1. Изучены методики изучения процессов памяти и образцы существующих компьютерных программ для инженерно-психологических исследований.

2. Разработано техническое задание на создание ПАК для сравнения процессов воспроизведения и узнавания и выполнено его эргономическое проектирование.

3. Разработана и протестирована компьютерная программа, обеспечивающая функционирование ПАК.

В процессе работы с программой пользователь, в основном, взаимодействует с главным окном программы, где и представлена основная функциональность для прохождения эксперимента. Имеются 2 режима работы: режим испытуемого (где регистрируется пользователь и осуществляется выполнение тренировочной и экспериментальной серии опытов, а также предъявляются результаты) и режим администратора (где пользователь может манипулировать результатами всех испытуемых и вносить изменения в определенные настройки программы, а также создавать базы данных, состоящих из необходимых стимулов).

Тестирование комплекса показало, что после внесения основных изменений, соответствующих надлежащим эргономическим требованиям и программа значительно улучшила свою эргономичность.

Данная магистерская диссертация была представлена на 54 СНТК студентов, магистрантов, аспирантов БГУИР в 2018 году.

## СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ

[1] Михалева К. С. Инженерно-психологическое обеспечение программно-аппаратного комплекса сравнения процессов воспроизведения и узнавания / К.С. Михалева, И.Г. Шупейко, // Материалы 54-й НК аспирантов, магистрантов и студентов БГУИР. Сер.54: Сборник материалов 54-й СНТК за 2018 г. – 2018.– № 54. – С. 35–36.