*В соответствии с ГОСТ 19.404-79 ЕСПД*

**Введение**

Здесь указывают наименование программы и (или) условное обозначение темы разработки, а также документы, на основании которых ведется разработка, с указанием организации и даты утверждения

**Назначение и область применения**

Здесь указывают назначение программы, краткую характеристику области применения программы

**Технические характеристики**

постановка задачи на разработку программы, описание применяемых математических методов и, при необходимости, описание допущений и ограничений, связанных с выбранным математическим аппаратом;

описание алгоритма и (или) функционирования программы с обоснованием выбора схемы алгоритма решения задачи, возможные взаимодействия программы с другими программами;

описание и обоснование выбора метода организации входных и выходных данных;

описание и обоснование выбора состава технических и программных средств на основании проведенных расчетов и (или) анализов, распределение носителей данных, которые использует программа.

**Ожидаемые технико-экономические показатели**

Здесь указывают технико-экономические показатели, обосновывающие преимущество выбранного варианта технического решения, а также, при необходимости, ожидаемые оперативные показатели.

**Источники, использованные при разработке**

Здесь указывают перечень научно-технических публикаций, нормативно-технических документов и других научно-технических материалов, на которые есть ссылки в основном тексте.

В **приложение** к документу могут быть включены таблицы, обоснования, методики, расчеты и другие документы, использованные при разработке.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЯДЕРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ «МИФИ»

ИНСТИТУТ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ КИБЕРНЕТИЧЕСКИХ СИСТЕМ

КАФЕДРА КОМПЬЮТЕРНЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ

На правах рукописи

УДК 004.???

ШЕРШНЕВ АРТЕМ ВИТАЛЬЕВИЧ

РАЗРАБОТКА АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ ОБРАБОТКИ РЕЗУЛЬТАТОВ СТАБИЛОГРАФИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Выпускная квалификационная работа бакалавра

Направление подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

|  |
| --- |
| Выпускная квалификационная работа защищена  «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2019 г. |
| Оценка \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
| Секретарь ГЭК \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |

г. Москва

2019

(оборот титульного листа)

Студент-дипломник \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ / Фамилия И.О. /

Руководитель работы \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ / Фамилия И.О. /

Рецензент \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ / Фамилия И.О. /

Заведующий кафедрой №12 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ / Иванов М.А. /

РЕФЕРАТ

Пояснительная записка к ВКР 60 с., 12 источников, 2 приложения, 16 рисунков, 14 таблиц.

АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА, РАЗРАБОТКА, БАЗА ДАННЫХ, ПРЕДМЕТНАЯ ОБЛАСТЬ, ИНВЕНТАРИЗАЦИЯ, ОБСЛУЖИВАНИЕ

Цель работы – разработка автоматизированной системы обработки результатов стабилографических исследований.

Разрабатываемая автоматизированная система позволит упростить работу сотрудников отдела, на который возложены задачи учета и инвентаризации, автоматизируя такие процессы, как ведение документооборота, ведение учета и обслуживания доступ к информационным ресурсам и многое другое. Данная система обеспечит широкие возможности руководству отдела по автоматизированному управлению его деятельностью.

СОДЕРЖАНИЕ

Определения, обозначения и сокращения

В данной работе применяются следующие термины с соответствующими определениями:

ЦНС – центральная нервная система

АПК – аппаратно-программный комплекс

ВКР – выпускная квалификационная работа

ОЦМ – общий центр масс

МГППУ – Московский государственный психолого-педагогический университет

ПО – программное обеспечение

ТС – технические средства

Введение

В настоящее время отчетливо прослеживается тенденция все большего влияния негативных экзогенных и эндогенных факторов на здоровье человека. Неблагоприятные экологические условия, социальная напряженность и беспрецедентная информационная нагрузка провоцируют все большее распространение неврологических патологий. Кроме того, заболевания по линии неврологии, причем как психогенной, так и органической природы, становятся все "моложе". С другой стороны, современная медицинская практика показывает, что следует уделять самое пристальное внимание повышению эффективности и полноты медицинской диагностики, поскольку результативность дальнейшего лечения во многом зависит от стадии развития заболевания, на которой оно было выявлено. В подобной ситуации крайне актуальной задачей является создание технологии ранней диагностики неврологических нарушений.

Здесь стоит отметить, что лабораторная диагностика (под которой в данном контексте понимаются различные методы исследования состава тканей и жидкостей человеческого организма) хоть и почти всегда необходима, но в ряде случаев не дает полной картины состояния организма с одной стороны и является довольно долгой и дорогостоящей процедурой, с другой стороны. Здесь предпочтение следует отдать диагностике функциональной, то есть оценке качества выполнения системами организма своих функций.

Одним из активно развивающихся направлений функциональной диагностики сегодня является стабилометрия - метод исследования функций поддержания равновесия тела на основе анализа изменения координат проекции общего центра масс тела на плоскость и колебаний этого центра масс. Как развитие данной неинвазивной технологии медицинской диагностики в данный момент существует и продолжает дорабатываться метод оценки функционального состояния ЦНС человека посредством детектирования тремора мышц в различных частях человеческого тела.

На основании данных, полученных методами стабилометрии, в частности, данных об очагах и характере мышечного тремора, специалист может дать оценку как психическому состоянию пациента, так и охарактеризовать работу его нервной системы и дать свои рекомендации по поводу дальнейшего медицинского обследования.

Целью данной работы являлось выявление потребностей используюищх стабилографию в своей деятельности медицинских специалистов и исследователей в инструментах работы с стабилометрическими данными, определение наиболее подходящих методов анализа и визуализации этих данных и разработка автоматизированной системы обработки и представления результатов стабилометрических исследований.

На сегодняшний день на российском рынке представлено небольшое количество устройств для проведения стабилометрических исследований. Однако здесь стоит особо отметить АПК «Многофункциональное кресло», разработанное лабораторией психологических и нейробиологических проблем адаптации в образовании МГППУ совместно с ЗАО «ОКБ «РИТМ». Уникальность данного устройства состоит в том, что с его помощью возможно фиксировать мышечный тремор для всех основных мышечных групп тела человека, позволяя проводить широкую и весьма точную функциональную диагностику.

Разработанная автоматизированная система предполагает использование совместно с аппаратно-программным комплексом "Многофункциональное кресло" и компьютерным стабилоанализатором "Стабилан-01-2" в связке с программно-методическим обеспечением для проведения медицинских обследований, реабилитации, тренинга и медико-биологических исследований StabMed 2.x производства ЗАО «ОКБ «РИТМ». В настоящий момент для данного АПК не существует инструмента, позволяющего анализировать получаемые с него данные и визуализировать их в соответствии со спецификой работы "Многофункционального кресла", что определило новизну работы. В то же время описанный аппаратно-программный комплекс активно используется в исследованиях, проводимых в Московском государственном психолого-педагогическом университете и реализуется ЗАО «ОКБ «РИТМ» через розничную сеть. Таким образом, существует запрос на автоматизированную систему обработки результатов стабилографических измерений, обусловивший практическую значимость и актуальность данной ВКР.

В процессе работы были решены следующие задачи:

1. Анализ библиографических данных на тему стабилометрии с целью выявления предполагаемого функционала системы и методов его реализации
2. Обзор возможностей АПК "Многофункциональное кресло" и компьютерного стабилоанализатора "Стабилан-01-2"
3. Сбор и анализ требований к обработке и представлению результатов измерений, произведенных описанными выше средствами
4. Разработка методов взаимодействия с существующей системой
5. Выбор методов и разработка алгоритмов визуализации и анализа стабилометрических данных
6. Разработка автоматизированной системы
7. Реализация автоматизированной
8. Тестирование системы на реальных данных

Данная работа структурирована следующим образом. В первой главе проводится анализ стабилометрии как предметной области, анализ существующего ПО и ТС. В главе также проведен анализ инструментов для разработки.

Во второй главе описано проектирование и разработка

2 АНАЛИЗ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ

Список источников

1. Малая медицинская энциклопедия. — М.: Медицинская энциклопедия. 1991—96 гг.
2. Первая медицинская помощь. — М.: Большая Российская Энциклопедия. 1994 г.
3. Энциклопедический словарь медицинских терминов. — М.: Советская энциклопедия. — 1982—1984 гг.
4. Стабилометрическое исследование : краткое руководство /  
   Д. В. Скворцов — М.: Маска, 2010. — 172 с.: ил.
5. Н.В.Холмогорова, П.А.Кручинин, Ю.С. Левик, С.С. Слива, В.Ю. Шлыков ДИАГНОСТИКА РАННИХ НЕВРОЛОГИЧЕСКИХ НАРУШЕНИЙ С ПОМОЩЬЮ СИЛОМОМЕНТНЫХ АППАРАТНО-ПРОГРАММНЫХ КОМПЛЕКСОВ
6. Mark Hammond. Python Programming on Win32 / Mark Hammond, Andy Robinson. - O'Reilly & Associates, Inc., 2000. – P. 652