

Министерство образования Республики Беларусь  
Учреждение образования  
Белорусский государственный университет  
информатики и радиоэлектроники

Кулагин  
Александр Владимирович

Влияние стрессовых факторов на изменение психофизического состояния

**АВТОРЕФЕРАТ**

на соискание степени магистра технических наук  
по специальности 1-38 80 03  
«Приборы, системы и изделия медицинского назначения»

---

Научный руководитель:  
Камлач Павел Викторович  
доцент, канд. техн. наук

---

Минск 2019

## ВВЕДЕНИЕ

Влияние стресса на здоровье человека огромно. Это проявляется в болезнях различных систем и органов, а также в общем ухудшении самочувствия человека. Чаще всего стресс сказывается следующим образом на физиологическое здоровье человека. Ухудшается концентрация внимания и памяти, появляются головные боли, не имеющие характерной локализации, появляется хроническое недосыпание, снижается иммунитет, нарушается нейроэндокринная регуляция, дистрофия тканей мозга, мышечная ригидность или атония. Влияние стресса на работоспособность огромно: лишь в редких случаях человек с головой уходит в работу. Чаще всего человек ни физически, ни психологически просто не может выполнять работу качественно и в положенные сроки. Ему свойственна быстрая утомляемость. Естественно что в таком состоянии вероятность человеческой ошибки возрастает. Существует множество профессий в которых человеческие ошибки могут привести к большому количеству жертв или к другим глобальным последствиям.

Данная диссертационная работа посвящена изучению существующих методик диагностики стрессового состояния, разработке методик и средств для диагностики воздействия стрессовых факторов на психофизическое состояние человека.

Для этого проведен ряд экспериментов с тестовыми группами людей, которые будут проходить тесты на скорость реакции и точность выбора ответов в разработанном программном обеспечении до воздействия стрессором, во время воздействия и после воздействия. Используются численно измеримые стрессовые воздействия для возможности логического обоснования результатов и поиска закономерностей. Так же проведено исследование по различию скорости реакции и точности выбора ответов у групп людей с разным уровнем стресса по шкале тревоги Спилбергера-Ханина.

## **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ**

### **Актуальность темы исследования**

Влияние стресса на здоровье человека огромно. Это проявляется в болезнях различных систем и органов, а также в общем ухудшении самочувствия человека. Чаще всего стресс сказывается следующим образом на физиологическое здоровье человека. Ухудшается концентрация внимания и памяти, появляются головные боли, не имеющие характерной локализации, появляется хроническое недосыпание, снижается иммунитет, нарушается нейроэндокринная регуляция, дистрофия тканей мозга, мышечная ригидность или атония. Ранняя диагностика может поспособствовать своевременному лечению, а следовательно уменьшению негативного воздействия на здоровье. Влияние стресса на работоспособность огромно: лишь в редких случаях человек с головой уходит в работу. Чаще всего человек ни физически, ни психологически просто не может выполнять работу качественно и в положенные сроки. Ему свойственна быстрая утомляемость. Естественно что в таком состоянии вероятность человеческой ошибки возрастает. Существует множество профессий в которых человеческие ошибки могут привести к большому количеству жертв или к другим глобальным последствиям.

### **Цель и задачи исследования**

Цель работы: Разработка методов и средств диагностики психофизического состояния под действием стрессовых факторов.

Задачи исследования:

1. Разработать методику исследования диагностики психофизического состояния.
2. Выявить закономерности воздействия стрессовых факторов на психофизическое состояние.

### **Научная новизна**

Существует множество методик диагностики состояния стресса, в большинстве своем эти методики опираются на психологические маркеры для выявления наличия стресса у пациента. Методики не дают ответа о физическом состоянии человека, а клинические аппаратные тесты требуют специального оборудования и профессионально обученных людей для проведения диагностики. В данной диссертационной работе произведена попытка выявить закономерность изменения физических показателей под воздействием стрессового фактора с использованием лишь персонального компьютера с определенным программным обеспечением. Данные полученные в этой работе могут послужить для разработки методик самодиагностики и диагностики стресса, или дать возможность проводить диагностику без специализированного оборудования.

### **Краткое содержание работы**

В первой главе достаточно полно раскрыто понятие стресса и стрессоров, сделан обзор современных психодиагностических методик по выявлению стрессового состояния. Рассмотрены результаты стрессовой реакции организма.

Во второй главе рассматриваются существующие методики и их недостатки. Подробно рассмотрены методика Люшера и методика Спилбергера-Ханина.

В третьей главе разработана методика проведения эксперимента. Произведен обзор существующих программ для фиксирования физической активности организма человека. Приведены и представлены в виде графиков и диаграмм экспериментальные данные полученные в ходе исследования влияния стрессовых факторов на организм человека. Выполнен анализ полученных результатов.

### **Личный вклад соискателя**

Все основные научные результаты, представленные в работе, получены соискателем самостоятельно. В диссертации изложены результаты научно-исследовательских работ, выполненных автором лично.

Личный вклад соискателя заключается в проведении теоретических и экспериментальных исследований влияния стрессовых факторов на психофизическое состояние человека.

Участие научного руководителя: кандидата технических наук Камлача Павла Викторовича заключалось в обсуждении структуры, целей и задач исследований, обсуждении и обобщении результатов теоретических и практических исследований, проведенных автором самостоятельно.

### **Структура и объём диссертации**

Диссертация состоит из введения, трёх глав, заключения, библиографического списка и приложений.

Общий объём диссертации составляет 53 страниц, 25 иллюстраций, 11 таблиц.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В данной работе рассмотрена проблема влияния стрессового фактора на психофизическое состояние человека. Предложена методика проведения исследований влияния разных стрессоров на состояние организма с помощью выполнения не сложных действий в программе теста на время реакции и тремор.

Рассмотрены программные средства систем моделирования, программа для снятия физиологических параметров.

Автоматизация выполнена в среде Microsoft Excel. С помощью Excel можно складывать, вычитать, умножать, делить и выполнять множество других операций. Программу Excel можно использовать в качестве средства построения диаграмм, картотеки большого объема.

Рассмотрено исследование длительного воздействия пониженными температурами на группу испытуемых. Получены результаты показывающие отсутствие влияния пониженных температур на время прохождения тестов. Такой результат возможен из-за неправильного трактования воздействия перемены окружающей температуры по Леви. Испытуемые проходили тесты после длительного пребывания в некомфортной пониженной температуре. Но в свою очередь эти данные подтверждают отношение воздействия пониженными температурами к кратковременным стрессорам, не приносящим серьезного вреда человеческому организму. Организм вышел из стрессового состояния попав в комфортную среду после чего физиологические и умственные способности вернулись в норму.

При исследовании воздействия шумом как стрессовым фактором выявлена закономерность ухудшения скорости реакции и уменьшения процента точности выполнения тестов по сравнению с выполнением теста в нормальных условиях. У двух испытуемых было выявлено ухудшение результатов на 5%, в свою очередь у третьего испытуемого разница достигала 18%. Это в свою очередь подтверждает различие реакции на один стрессовый фактор у разных людей.

## **СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ**

[1-А] Тисецкий В.В. Кулагин А.В. Исследование влияния ультразвуковых колебаний на двигательную функцию опорно-двигательного аппарата //55-я Юбилейная Научная Конференция Аспирантов, Магистрантов и Студентов БГУИР. - 2019.