

# ДИЗАЙН ИССЛЕДОВАНИЯ ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ ОСНОВ СОСТОЯНИЯ КОГНИТИВНОЙ ПЕРЕГРУЗКИ

Докладчик

**Касанов Даурен Айтжанович**

Специалитет 5-го курса обучения

[dauren.kasa@gmail.com](mailto:dauren.kasa@gmail.com)

В нашем исследовании мы будем отталкиваться от теория когнитивной нагрузки основаной на широко принятой модели обработки информации человеком, предложенной Ричардом Аткинсоном и Ричардом Шиффрином в 1968 году [1]. Состояние когнитивной перегрузки будет впервые рассмотрено одновременно с позиций регистрации поведенческих ответов, активности мозга и вегетативных проявлений



Richard Atkinson



Richard Shiffrin

## Задачи:

Целью проекта является исследование мозговых механизмов возникновения состояния когнитивной перегрузки. Для достижения данной цели будет решено ряд задач:

1. Исходя результатов онлайн эксперимента будет осуществлено распределение испытуемых и будут выделены группы с различными индивидуальными порогами когнитивных возможностей
2. Обследование 65-70 испытуемых. Путем сравнения выделенных групп будет определен оптимальный набор физиологических параметров, соответствующий состоянию когнитивной перегрузки.

## Задачи:

3. На индивидуальном уровне будет прослежена траектория изменения осцилляторной активности мозга, вызванных потенциалов и пупиллометрии при кодировании в рабочую память разного количества элементов;
4. Аналогичным образом будут выявлены физиологические корреляты удержания в памяти различного объема информации и совершения с ней мысленных манипуляций;

# Оборудование:

Для регистрации диаметра зрачка будет использоваться носимый айтрекер Pupil Labs с 120 Гц бинокулярной камерой.



## Оборудование:

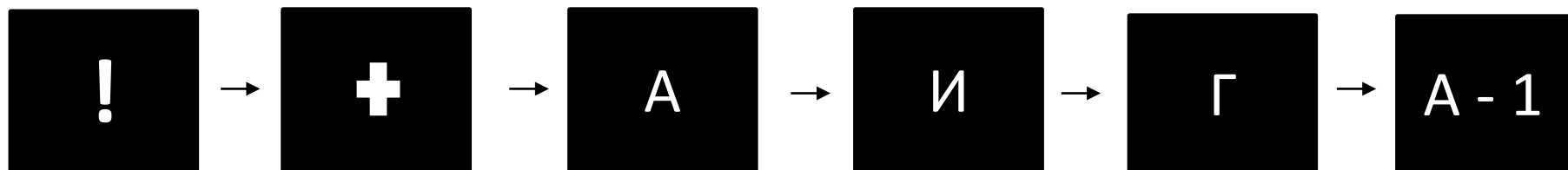
- ЭЭГ будет записываться при помощи 64-канальной системы ActiChamp с активными электродами.
- Electrodes will be placed in accordance with the extended system 10-20. In addition, biphasically, horizontal and vertical components of electrooculograms (EOG)
- Inter-electrode impedance will be maintained at a level below 25 kOhm throughout the entire experiment.
- Recording will be performed relative to the reference Cz.
- Sampling frequency of the signal will be 1000 Hz, the passband DC-500 Hz



# Дизайн исследования

1. Перед началом эксперимента будет производиться калибровка по 5 точкам. Испытуемый ознакомится с инструкцией.
2. Далее на экране на 500 мс появится восклицательный знак, который будет сигнализировать о начале задания.
3. После на 1000 мс на экране появится фиксационный крест, который будет появляться перед началом каждого предъявления и перед ответом.
4. На экране в определенном порядке по одной будут предъявляться буквы продолжительностью 700 мс каждая, необходимо запомнить и удерживать в памяти этот порядок.
5. После запоминания на экран будут выводиться буква и цифра, которая означает порядковый номер. Нужно вспомнить и указать, соответствует ли указанный номер буквы первоначальному порядку
6. Ответы будут регистрироваться с геймпада Logitech F310

# Задание: Serial letter span task



500 мс

1000 мс

700 мс

700 мс

700 мс

1000 мс



## Предполагаемые результаты:

В результате исследования будут получены уникальные данные о динамике изменения показателей активности мозга и вегетативной нервной системы в процессе увеличения нагрузки на рабочую память вплоть до достижения уровня перегрузки. Будут определены различия между состоянием нормального уровня когнитивной нагрузки и состоянием когнитивной перегрузки. Будет непосредственно сопоставлены показатели, полученные при регистрации диаметра зрачка, и показатели ЭЭГ и ВП. Вместе с тем это позволит на общегрупповом уровне выявлять практически значимые эффекты принципиально недоступные для обнаружения в исследованиях на меньших выборках.

## Список литературы:

1. Atkinson, R.C.; Shiffrin, R.M. (1968). Kenneth W Spence; Janet T Spence (eds.). Human Memory: A Proposed System and its Control Processes. The psychology of learning and motivation. 2. Academic Press. pp. 89–195.