

Исследование процессов гештальт-чтения методом регистрации движения  
глаз.

*Pan Jing*

Аспирант

Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, Факультет  
психологии, BeiJing, Китай  
E-mail: fx2203@gmail.com

**Введение.** Понимание того, как наш мозг синтезирует информацию - одна из наиболее интересных и актуальных задач современной психологии и психофизиологии. Почти 100 лет назад в Германии в ответ на идеи структурализма возникла гештальт-психология - психологическая школа, которая предложила рассматривать многие психические процессы, в том числе и процессы зрительного восприятия, как целостный гештальт. Современные нейробиология и психофизиология все настойчивее обращаются к проблеме целостности восприятия. Чем больше проводится исследований, связанных с регистрацией нейронной активности в ответ на заданную зрительную стимуляцию, тем более отчетливо обнаруживаются трудности на пути понимания интегративных процессов формирования образа. В современной нейронауке одной из основных проблем является проблема изучения механизмов сенсорной интеграции, которые можно было бы интерпретировать как процессы формирования гештальта [1]. В настоящее время в многочисленных исследованиях активно изучаются два процесса зрительного восприятия: аналитический, главной целью которого является кодирование отдельных характеристик сложного стимула, и холистический, объединяющий в единое целое все признаки стимула как гештальта [2]. Оба процесса важны для опознания стимула, однако их относительный вклад может меняться в зависимости от того, насколько в данном стимуле представлены признаки гештальт-группировки. Например, для процесса чтения текстов гештальты таких сложных стимулов, как слово или предложение, формируются в опыте и работают автоматически. Отдельные элементы гештальта (в предложении — слова, в словах – слоги) составляют конфигурацию. Успешность чтения текста зависит, в большей степени, от конфигурации, чем от отдельных элементов, поэтому наблюдатель использует холистическую стратегию чтения: взор читателя фиксируется на центральной части отдельных (не всех) слов. Если конфигурация слова нарушается (распадается гештальт), то процесс чтения затрудняется, что должно приводить к изменению стратегии чтения: ее можно назвать аналитической, поскольку ее задачей является выявить те проблемные места, которые разрушают целостный гештальт слова. **Цель исследования.** Наше исследование было направлено на изучение изменения соотношения этих двух процессов при чтении текстов. Для оценки стратегии чтения мы использовали методику регистрации движений глаз. В качестве стимулов предъявлялись обычные и измененные тексты, в которых был нарушен гештальт. Мы предполагали, что при чтении нормальных текстов испытуемый использует холистическую стратегию, а при чтении измененных текстов - аналитическую стратегию, больше фиксируясь на признаках, которые важны для опознания слов. **Испытуемые.** В качестве испытуемых выступали 9 человек, имеющих высшее или незаконченное высшее образование, русскоязычные, не имеющие проблем с навыками чтения. Возраст испытуемых — от 18 до

29 лет, 7 женщин и 2 мужчин. **Установка.** Движения глаз регистрировались при помощи установки Eye-tracker SMI High Speed, закупленной по программе развития МГУ. Принцип работы установки основан на оценке направлении взгляда по вектору смещения между позициями центра зрачка и роговичного блика (Pupil – CR метод). Частота регистрации в монокулярном режиме составляла 1250 Гц, рабочая точность определения направления взгляда –  $0.3^\circ$  -  $0.5^\circ$ . **Стимуляция.** Было выбрано 11 различных текстов из университетских учебников по философии и психологии. Все тексты были составлены из двух предложений с общим числом слов 38-40. С помощью данных статистики удобочитаемости Microsoft Word мы оценивали показатель легкости чтения, который был приблизительно одинаков для всех текстов и составлял величину 50-56 по 100 бальной шкале. Выбранные тексты были изменены и составляли 6 вариантов предъявлений: 1) обычный текст; 2) все слова написаны слитно 3) между всеми буквами вводились пробелы 4) первая буква слова перемещалась на место последней буквы предыдущего слова 5) все внутренние буквы слова перемешивались в случайном порядке 6) в слове в случайной последовательности вводились пробелы. Всего было сформировано 66 стимулов, которые предъявлялись на экране монитора. Расстояние от глаз испытуемого до монитора было равно 58 см. Размер текста на экране составлял 12x8 угл. град. Размер одного буквенного знака был равен 0,3 угл. град. **Процедура опыта.** Голова испытуемого фиксировалась при помощи подбородника. Перед экспериментами проводилась обязательная процедура калибровки позиции глаза в координатах монитора. На экране монитора в квазислучайном порядке предъявлялись тексты разной степени изменения и одновременно фиксировались движения глаз испытуемого при чтении этих текстов. Испытуемые, прочитав текст, сами нажимали на клавишу «пробел», после чего на экране появлялся следующий текст. После предъявления всех стимулов испытуемые давали устный отчет, какой вариант измененного текста оказался для них наиболее трудным для чтения. **Результаты.** Для каждого варианта изменения текста рассчитывались средние значения показателей движения глаз по всей выборке испытуемых и всем 11 текстам, а именно время прочтения текста, число фиксаций, число регрессий, а также средняя амплитуда саккады. Полученные данные представлены в Таблице 1. **Выводы.** В целом, полученные результаты согласуются с нашей гипотезой. При чтении обычных текстов испытуемые использовали холистическую стратегию, при которой чтение осуществлялось при меньшем числе фиксаций и регрессий, а также существенно большей амплитуде саккад. При чтении измененных текстов испытуемые использовали аналитическую стратегию, при которой число и общее время фиксации увеличивалось, число регрессий также увеличивалось, а амплитуда саккад резко уменьшалась. Особенно явно процессы разрушения гештальта видны для 6 варианта изменения, где пробелы появлялись в слове в случайной последовательности. Для этого типа нарушений время чтения увеличивалось в 4 раза, а число фиксаций более, чем в 3 раза. Эти изменения оказались очень трудны для выработки стратегии чтения текста. Наши данные показывают, что движения глаз и процессы переработки зрительной информации являются тесно взаимосвязанными процессами. Перспективным, на наш взгляд, является расширение классов зрительной стимуляции для изучения стратегии считывания зрительной информации.

## Литература

1. Александров Ю. И. Психофизиология: учебник для вузов/3-е изд., доп. и перераб.-СПб.: Питер, 2008.-464с.
2. Schwarzer, Susanne Huber, Thomas Dümmler :Gaze behavior in analytical and holistic face processing. / Memory cognition 2005. 33(2). Pp. 344-354.

### Иллюстрации

| Вариант текста | Время прочтения текста (с) | Число фиксаций | Число регрессий | Амплитуда саккады(°) |
|----------------|----------------------------|----------------|-----------------|----------------------|
| 1              | 8,10                       | 27             | 5               | 4.47                 |
| 2              | 11,62                      | 33             | 7               | 3.60                 |
| 3              | 12,00                      | 35             | 7               | 4.19                 |
| 4              | 21,90                      | 59             | 8               | 3.60                 |
| 5              | 12,70                      | 40             | 7               | 3.92                 |
| 6              | 31,36                      | 87             | 6               | 3.30                 |

Рис. 1: Таблица 1.