

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ПОРЯДКА ВОСПРИЯТИЯ ТЕКСТОВОЙ ИНФОРМАЦИИ НА ЭКРАНЕ ДИСПЛЕЯ

К. В. Белоскова, С. Л. Артеменков

Московский городской психолого-педагогический университет (Москва)
slart@inbox.ru

В работе представлены результаты тахистоскопического экспериментального исследования зрительного восприятия в рамках поля дисплея неосмысленной текстовой информации, представленной в виде слогов в фиксированных точках зрительного поля. Показано, что в этих условиях восприятие в существенной мере зависит от размера шрифта и может характеризоваться определенными предпочтительными стратегиями перемещения глаз: предпочтительная начальная точка и траектории движения.

Ключевые слова: зрительное восприятие, внимание, движение глаз, формопорождение, распознавание, текст, дисплей.

Введение

Теоретические работы, посвященные исследованию процесса движения глаз в процессе зрения (как традиционные, так и современные), показывают, что наблюдение различных объектов связано с различными стратегиями движения глаз (Ярбус, 1965; Величковский, 2003). Рассматривание дисплеев и объектов, расположенных на них, также связано с действием определенных закономерностей восприятия и внимания и подвержено определенным ошибкам и искажениям, которые на практике могут приводить к различным негативным явлениям (Артеменков, 2004). В этом отношении изучение процессов, определяющих возможные предпочтительные траектории перемещения глаз в процессе работы на дисплее, является одной из актуальных задач психологических исследований, направленных на выявление закономерностей зрительного восприятия и внимания.

О неравенстве зрительного восприятия, зависящем от расположения объекта восприятия в правом или левом пространстве зрителя, свидетельствуют публикации по искусствоведению. В картинах живописи по-разному воспринимаются зрителем вес и направление движения. «Предмет верхней части композиции тяжелее того, что помещен внизу, а предмет, расположенный с правой стороны, имеет больший вес, чем предмет, расположенный с левой стороны... направление диагонали, идущей от левого нижнего угла в верхний правый, воспринимается как восходящее, направление же другой диагонали представляется нисходящим» (Арнхейм, 1974).

По данным инженерной психологии с удалением прибора от центра поля зрения оператора точность и скорость его отсчета падает. Выделяются две области приборной панели. В первой оператор видит периферическим зрением стрелки всех приборов. А во второй области оператор хотя и не видит всех приборов, однако «для приборов, расположенных в правой половине второй области, создаются более благоприятные (по сравнению с левой половиной) условия для обнаружения и считывания показаний» (Пахомов, Израильцев, 1965).

В 1997 г. Якобом Нильсеном, автором многочисленных научных трудов и книг по юзабилити интернет-сайтов (т. е. их удобству для пользователей), было проведено исследование, в ходе которого обнаружено, что 79 процентов испытуемых, встречаясь с новой страницей, всегда ее только просматривали и лишь 16 процен-

тов участников читали каждое ее слово. Как утверждает Якоб Нильсен, опираясь на собственные исследования, в которых приняли участие 232 человека, визуальному восприятию информации с экрана компьютера присуща своя схема. Зона на мониторе, которую «выхватывает» глаз человека, очень напоминает по форме латинскую букву «F». Причем геометрия этой зоны практически не меняется даже при смене шаблона сайта. Т. е. в первую очередь глаз человека идет слева направо вдоль верхней горизонтальной зоны экрана, затем взгляд возвращается в левый верхний угол и опускается вниз по левому краю на следующий горизонтальный уровень с информацией. Снова выполняется просмотр зоны слева направо по горизонтали. Протяженность этой зоны напрямую зависит от того, насколько интересна пользователю размещенная там информация. Далее взгляд человека вновь возвращается к левому краю экрана и скользит вниз уже практически вертикально. Надо заметить, что в этом исследовании движение глаз в первую очередь характеризовалось просмотром текстового поля с выхватыванием отдельных фрагментов, по которым человек пытается судить о содержимом Интернет-страницы, а границы предъявляемой информации были заданы не в рамках экрана монитора, а конкретной веб-страницы.

Однако картина восприятия может кардинально измениться, если исследовать движения глаз в рамках монитора при ограниченном времени и «убрать» смысловую нагрузку текстовой информации, которая в исследовании Нильсена была определяющим фактором. В этой связи в процессе теоретического анализа проблематики нами была сформулирована гипотеза о том, что в рамках контекста поля экрана дисплея, ограниченного определенной прямоугольной рамкой, зрительное восприятие может характеризоваться определенными предпочтительными стратегиями перемещения глаз (предпочтительная начальная точка и траектории движения).

Процедура исследования

Для выявления конкретных общих стратегий восприятия текстовой информации было решено использовать равные условия и стимульный материал без смысловой нагрузки. В качестве экспериментального материала использовался текст на русском языке в виде слогов, состоящих из трех букв и не несущих никакой смысловой нагрузки, а в качестве оборудования персональный компьютер, работающий под управлением разработанной нами специализированной прикладной программы.

Испытуемому на мониторе или дисплее предъявлялся на короткий промежуток времени стимульный материал, который состоял из серии последовательно предъявляемых слайдов. Стимульным материалом для испытуемых служил слайд с набором семи трехбуквенных сочетаний (слогов), предположительно не несущих смысловой нагрузки и расположенных равномерно тремя рядами (рисунок 2.1). Каждой позиции слога соответствовал идентификационный номер от 1 до 7, возрастающий с левого верхнего угла слева направо по кругу, и последний номер в центре. Время демонстрации слайда выбрано 100, 300 и 500 мс, а высота слогов – 2, 6 и 10 мм. Таким образом, серия слайдов состояла из 9 демонстраций.

Испытуемому предлагалось запомнить как можно больше слогов. Непосредственно перед демонстрацией стимульного материала испытуемому для концентрации внимания предъявлялось изображение, представляющее собой 7 черных точек на сером экране, расположенных на вершинах и в центре равностороннего

шестиугольника. По окончании демонстрации стимульного материала испытуемый сообщал экспериментатору те слоги, которые запомнил.

Экспериментатор, получив данные, записывал номера позиций слогов, запомнившихся испытуемому, имея перед собой экспозицию, которую тот наблюдал. Все данные об испытуемом, о предъявляемом стимульном материале и результате его восприятия заносятся в общую базу данных для дальнейшей обработки и анализа.

Результаты исследования

В эксперименте участвовали 10 испытуемых – студенты вузов в возрасте 20–24 лет. Результаты эксперимента дают возможность судить о временных характеристиках восприятия и распознавания (см. диаграмму на рисунке 1). В частности, установлено, что время предъявления 100 мс является минимальным для полноценного распознавания одного слога. При высоте букв 6 мм в среднем распознается 8% предъявляемого стимульного материала, что эквивалентно 1 слогу. С увеличением времени процент распознавания увеличивается, и максимальный результат составляет 36% при высоте букв 10 мм и времени 500 мс, таким образом, при данных значениях за одну демонстрацию слайда распознается 3 слога. При опросе испытуемых было выяснено, что при времени предъявления 100 мс и высоте слогов 2 мм испытуемые успевали запомнить либо 2 первые буквы из слога (как правило, слог находился в центре шестиугольника), либо формировали образ слога, запоминая первую и последнюю букву, а среднюю гласную подставляли наугад.

Полученные результаты позволяют также установить предпочтительные точки (области экрана), на которую испытуемый первоначально обращает внимание, и траектории движения взгляда испытуемого в процессе распознавания слогов. В частности, в экспериментах было выявлено и статистически подтверждено, что в 31% случаев испытуемый обращает внимание на точку №7, находящуюся в центре экрана. В 22% случаев первым в фокусе оказывается точка №6 (левая средняя вер-

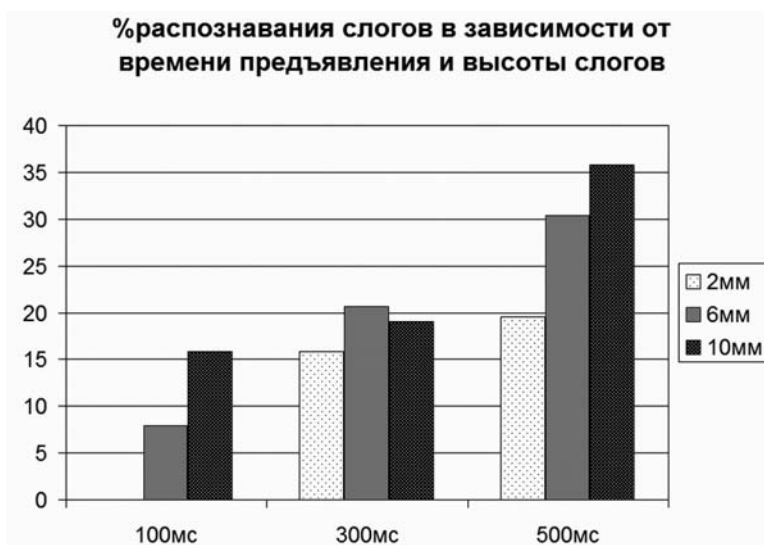


Рис. 1. Диаграмма распознавания слогов в зависимости от времени предъявления при разной величине букв слогов

шина шестиугольника), а в 19% – № 1 (левая верхняя вершина). Предпочтительные траектории перемещения глаз из точки в точку показаны на рисунке 2.2. Статистика перемещений (черные стрелки – наиболее предпочтительные перемещения, белые стрелки – менее предпочтительные) говорит о том, что движения глаз при рассмотрении общей экспозиции довольно хаотичны. Заметно выделяется одно направление, часто встречающееся почти у всех испытуемых при различных параметрах времени и величины шрифта, а именно направление, связанное с переключением внимания от точки 6 через точку 7 и далее к третьей точке (черные стрелки слева направо по центру экрана на рисунке 2.2).

Заключение

Результаты проведенных исследований подтвердили наличие зависимости между величиной воспринимаемого объекта и временем экспозиции, необходимым для его безошибочного опознания: чем больше величина воспринимаемого объекта, тем меньше длительность экспозиции, достаточная для его опознания по сравнению с восприятием того же объекта, но меньшего размера. Этот результат согласуется с известными данными и может быть, в частности, объяснен тем, что формопорождение в зрительном восприятии пространственной протяженности обуславливается не пространственными, а временными факторами: непосредственно чувственной основой порождения восприятия протяженности (величины) объекта является ощущение длительности процесса стандартизации его сетчаточного изображения, которое фиксируется биологическими дискретизаторами времени в структуре элементов зрительной системы (Миракян, 2004; Шукова, 2000).

Предпочтительными точками фиксации взгляда являются точки, расположенные в средней, реже в верхней правой частях дисплея. В фокусе первой чаще всего оказывалась точка, расположенная в центре экрана.

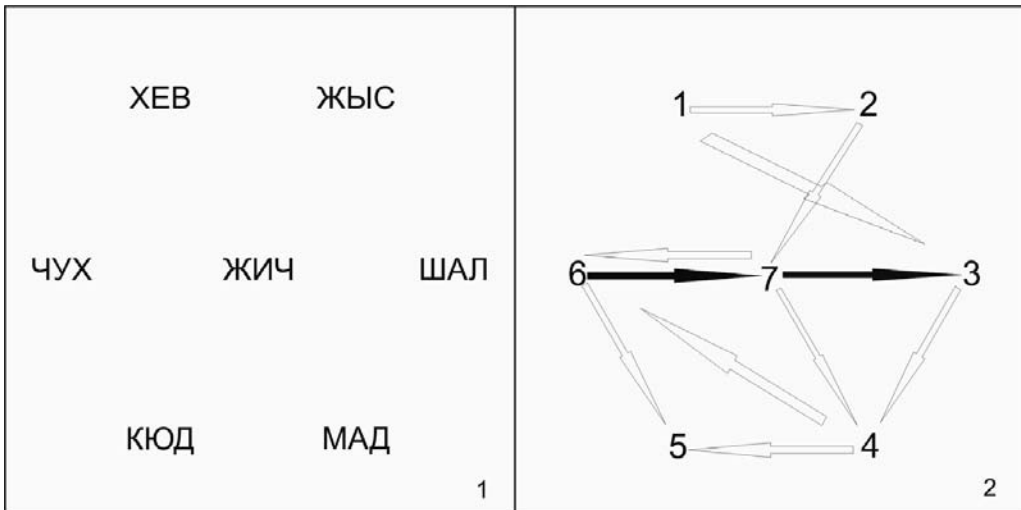


Рис. 2.1. Вид стимульного материала экспозиции

Рис. 2.2. Вид различных направлений и траекторий перемещения взгляда испытуемых (черным цветом выделены наиболее предпочтительные перемещения, белым цветом – менее предпочтительные перемещения)

Выявлено также предпочтительное направление перемещения взора: это движение по горизонтали слева направо. Таким образом, можно говорить о том, что в рамках контекста поля, ограниченного определенной прямоугольной рамкой дисплея, зрительное восприятие может характеризоваться определенными предпочтительными стратегиями перемещения глаз (предпочтительная начальная точка и траектории движения), что позволяет говорить о статистической достоверности исходной гипотезы данного исследования.

Учет итогов исследования может оказаться полезным при выяснении условий рациональной организации сенсорного поля человека, работающего за экраном монитора компьютера или специализированного дисплея. В частности, настоящие данные могут быть полезны для решения важной проблемы в инженерной психологии: проблемы быстрого и эффективного выделения и различения сигнальных структур на панели информации. В той области деятельности, где требуется быстрая реакция на предъявляемый стимул, где время для восприятия сигнала на экране дисплея ограничено или очень мало, местом расположения этого сигнала (в частности, некоторой текстовой информации) рациональнее будет выбрать центр экрана либо располагать информацию в порядке ее появления слева направо в центральной части экрана.

Литература

- Арнхейм Р. Искусство и визуальное восприятие. М.: Прогресс, 1974.
- Артеменков С. Л. Психология восприятия и разработка новых телекоммуникационных интерфейсов // Телемультимедиа. №4 (26). Сентябрь 2004. С. 15–19.
- Величковский Б. М. Успехи когнитивных наук: технологии, внимательные к вниманию человека // В мире науки. 2003. № 12. С. 87–93.
- Миракян А. И. Контуры трансцендентальной психологии. Кн. 1, 2. М.: Изд-во ИП РАН, 1999, 2004.
- Пахомов А. Ф., Израильцев А. М. Экспериментальные исследования по рациональному размещению индикационных устройств в поле зрения оператора // Проблемы общей и промышленной психологии. Л., 1965. С. 121–131.
- Шукова Г. В. Зрительное восприятие пространственной протяженности: Автореф. дис. ... канд. психол. наук. М., 2000.
- Ярбус А. Л. Роль движений глаз в процессе зрения. М.: Наука, 1965.
- Jakob Nielsen's Alertbox. F-Shaped Pattern For Reading Web Content. 2006. April 17.

ДЕЙСТВИЕ ФИКСИРОВАННОЙ УСТАНОВКИ В УСЛОВИЯХ ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОЙ МАРКИРОВКИ СТИМУЛОВ¹

И. В. Блажнова, А. А. Иванов, Е. С. Гусева

Самарский государственный университет (Самара)

blazhnova77@mail.ru

Известно, что фиксированная установка в перспективной деятельности проявляется возникновением контрастных и ассимилятивных иллюзий, собственно через эти проявления и изучается установка. Однако до сих пор так и не был получен ответ на вопрос, каков ме-

¹ Исследование проводилось при поддержке гранта РГНФ №10-06-00469а.