

МОДЕЛИРОВАНИЕ ПОИСКА ИНФОРМАЦИИ НА САЙТАХ В ЛАБОРАТОРНОМ ЭКСПЕРИМЕНТЕ: АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ ФАКТОРОВ СЛОЖНОСТИ ЗАДАНИЯ И ОРГАНИЗАЦИИ ВЕБ-СТРАНИЦ¹

**С.С. Григорович², И.В. Блиникова³, И.В. Бурмистров⁴,
Т.А. Злоказова⁵**

Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова
(Москва, Россия)

С целью изучения особенностей реализации разных режимов осуществления поиска на веб-страницах было проведено экологически-важное экспериментальное исследование. В эксперименте моделировался широко распространенный в современных условиях поиск авиарейсов на сайтах бронирования авиабилетов. Задание испытуемым заключалось в поиске авиарейсов «туда» и «обратно» в рамках конкретного маршрута (например, «Москва-Рига») в соответствии с заданными временными параметрами: время вылета/прилета, продолжительность пребывания в пункте назначения.

Методика

Экспериментальный план включал повторные измерения с варьированием следующих внутрисубъектных факторов:

а) Тип организации информации на веб-страницах, который «задавал» определённый режим осуществления поисковой активности, 2 уровня:

(1) Параллельный поиск – обе части поискового задания выполняются на одной странице. В этом случае списки рейсов «туда» и «обратно» расположены на одной веб-странице, испытуемому нужно выбрать подходящий рейс из каждого списка.

(2) Последовательный поиск – две части одного задания последовательно предъявляются на разных страницах. В этом случае испытуемому для поиска правильного ответа сначала предъявляется страница со списком рейсов «туда», а затем - страница со списком рейсов «обратно».

б) Сложность задания, которая обеспечивала разный уровень нагрузки на оперативную память испытуемого, 2 уровня:

¹ Работа поддержана грантом РФФИ (проект № 17-06-00652: «Стратегии зрительного сканирования и извлечения информации в процессе сложноорганизованного поиска в интернет-среде».)

² grigorovich.sergey@gmail.com

³ blinnikovamslu@hotmail.com

⁴ ivan@interux.com

⁵ msulab@rambler.ru

(1) Простое задание - две части задания (поиск рейса «туда» и рейса «обратно») не связаны между собой и выполняются независимо друг от друга.

(2) Сложное задание – две части задания взаимосвязаны, испытуемому необходимо удерживать в оперативной памяти результаты поиска в первой части (выбранный рейс «туда»), чтобы правильно выполнить вторую часть задания (найти подходящий рейс «обратно»).

Эксперимент состоял из 2-х серий: в одной серии испытуемые выполняли задания в режиме параллельного поиска, в другой серии – в режиме последовательного поиска. Каждая серия включала 16 заданий (8 простых и 8 сложных). Порядок выполнения серий (сначала «параллельной», а потом «последовательной», и наоборот) был сбалансирован по выборке испытуемых. Списки предъявляемых авиарейсов «туда» и «обратно» в каждом задании были равной длины и включали 9 вариантов перелета. Местоположение подходящего рейса (правильного ответа) было сбалансировано для каждого экспериментального условия.

Во время прохождения испытуемым обеих серий осуществлялась запись движений его глаз (айтрекер EyeLink 1000), изображения с экрана монитора, включая движения компьютерной мыши. Всего было записано и проанализировано 320 проб. Регистрировались скорость и правильность выполнения заданий, а также параметры движений глаз и курсора мыши относительно пространства слайдов с стимульным материалом и отдельных зон интереса.

Результаты и обсуждение

Общее время выполнения и время пребывания на ключевой области интереса зависели в большей степени от сложности задачи, чем от организации информации на слайдах. Испытуемые решали задачи быстрее, если вся информация располагалась на одной странице ($\text{mean} = 15,74$ с), чем если она располагалась на двух страницах ($\text{mean} = 17,14$ с). Однако эти различия не достигали степени значимости из-за высокой дисперсии времени ответа ($F(1, 319) = 1,64$; $p=0,202$). В то же время сложность задачи оказывала критическое влияние на этот показатель. Для сложной задачи он составлял 18,23 с, а для простой – 15,09 с. Различия высокозначимы ($F(1, 319) = 9,38$; $p<0,01$). Аналогичные данные были получены относительно пребывания в ключевой области интереса. В этой области была сосредоточена наиболее важная информация о времени вылета и прилета. Собственно от ее анализа зависело решение задачи.

Показатели движения мыши испытывали влияние только фактора организации информации. Было показано, что в том случае, если два списка с авиарейсами располагались на одной странице, то движения мыши

носили более размашистый характер. Показатель амплитуды движения курсора был значимо выше по сравнению с пробами, где информация располагалась на двух страницах ($F(1, 319) = 8,58; p < 0,01$). Более любопытным было то, что расхождение движений глаз и мыши было большим при двустраничном расположении информации.

Средняя длительность фиксаций на списках авиарейсов испытывала влияние обоих факторов, она была выше в случае более сложных задач и расположения информации на двух страницах. Для сложной задачи этот показатель в среднем был 350,3, а для простой – 329,1 мс. Различия значимы ($F(1, 319) = 14,91; p < 0,01$). Для двустраничной организации он составлял 343,7, а для одностраничной – 332,0 мс. Различия также значимы ($F(1, 319) = 4,55; p < 0,05$). В целом это не удивительно, поскольку среднюю длительность фиксаций связывают с уровнем когнитивной нагрузки (см. Holmqvist et al., 2011).

Заключение

В целом полученные данные позволили заключить, что двустраничное расположение списков с авиарейсами требует включения рабочей памяти и реориентации при переходе с одной страницы на другую. Это согласуется с полученными ранее данными (Poole, Ball, 2006.). Анализ показателей движений глаз позволяет проанализировать микроструктуру когнитивных процессов и поведенческих актов, обеспечивающих работу человека с информационными системами, выявить более эффективные пути решения задач и использовать это для разработки интерфейсов.

Литература

Holmqvist, K., Nyström, N., Andersson, R., Dewhurst, R., Jarodzka, H., Van de Weijer J. 2011. *Eye tracking: a comprehensive guide to methods and measures*, Oxford, UK: Oxford University Press.

Poole, A., Ball L. J. 2006. *Eye tracking in HCI and usability research* // In C. Ghaoui (Ed.), *Encyclopaedia of human-computer interaction*. Pennsylvania, Idea Group Inc. (pp. 211-219).