

## ТАКСОНОМИЯ МЕЖСАККАДИЧЕСКИХ ИНТЕРВАЛОВ ДВИЖЕНИЙ ГЛАЗ ПРИ АНАЛИЗЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ САЙТОВ ПОКУПКИ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ БИЛЕТОВ

А. Н. Костин, М. В. Суніцына

Институт психологии РАН (Москва)

*a.kostin@usabilitylab.net*

В работе представлены результаты апробации метода таксономии межсаккадических интервалов движений глаз (Голиков, Костин, 1996, 1999) для анализа деятельности пользователей при покупке железнодорожных билетов через Интернет. Приводятся результаты сравнительного исследования деятельности пользователей на двух разных сайтах, имеющих отличия в степени совершенства интерфейсов.

*Ключевые слова:* пользователи, анализ деятельности, движения глаз, саккады, межсаккадические интервалы.

**В** настоящее время все более популярными становятся сервисы продаж различных товаров и услуг (интернет-магазины, интернет-агентства, интернет-банки и т. п.), которые должны значительно облегчать и ускорять для человека процессы их покупки. Однако очень многие из этих сервисов обладают существенными недостатками как интерфейсов, так и общей структуры разделов сайтов. Поэтому в деятельности пользователей при попытке осуществить покупку через такие сервисы возникают серьезные, иногда непреодолимые трудности.

В связи с этим актуальной является проблема разработки методов психологического и психофизиологического анализа деятельности пользователей при работе с современными компьютерными приложениями, в том числе сайтами Интернета различной направленности. Естественно, что возможен и перенос методов, разработанных в рамках инженерно-психологических исследований операторской деятельности в новую предметную область, что требует их специальной апробации. Проведенное исследование было посвящено апробации одного из таких методов в ходе сравнительного анализа деятельности пользователей при использовании одного из видов сервисов продаж – двух сайтов покупки железнодорожных билетов разной степени совершенства (Голиков, Костин, 1996; Голиков, Костин, 1999).

Исследуемая деятельность характеризуется существенной нестационарностью по субъективной сложности и неоднородности психических процессов. Относительно простые интервалы деятельности со стереотипным просмотром предъявляемой информации и исполнительными действиями по выбору параметров и вводу данных могут сменяться гораздо более сложными процессами мышления по поиску нужного раздела или функции сайта, анализу причин непредвиденных переходов между его разделами, диагностических сообщений об ошибочности ввода тех или иных данных (например, логина, пароля) и т. п.

В связи с тем, что динамика деятельности определяется регулятивными механизмами, для ее анализа необходимы концептуальные и методические средства, раскрывающие многоуровневые особенности процессов психической регуляции. Такими средствами явились концепция проблемностей и метод таксономии межсаккадических интервалов (МСИ) движений глаз, разработанные Ю. Я. Голиковым и А. Н. Костиным (Голиков, Костин, 1996, 1999).

Проблемность в указанной концепции представляет собой один из аспектов субъективной сложности возникающего события – изменения объективной и субъективной реальности. Тогда сущность психической регуляции и состоит в возникновении и преодолении различных проблемностей. Все проблемности по своей сложности разделены на три класса: проблемные моменты (незначительные быстро преодолеваемые проблемности при непосредственном реагировании на несущественные события), проблемные ситуации (проблемности по осмыслению некоторых ситуаций при возникновении достаточно существенных событий) и проблемы (проблемности по пониманию новых, неожиданных событий). Преодоление проблемностей разных классов происходит на различных уровнях психической регуляции. По критерию направленности, назначения регуляции выделены следующие пять уровней (от низшего к высшему): непосредственного взаимодействия, опосредованной координации, программно-целевой организации, личностно-нормативных изменений и мировоззренческих коррекций. При этом для преодоления проблемных моментов необходим уровень непосредственного взаимодействия, проблемные ситуации требуют включенности уровней опосредованной координации или программно-целевой организации, а проблемы – уровней личностно-нормативных изменений или мировоззренческих коррекций.

Метод таксономии МСИ движений глаз является психофизиологическим методом, который направлен на получение количественной оценки субъективной сложности деятельности. Суть метода заключается в сопоставлении величин возникающих МСИ с определенными диапазонами изменения (таксонами) МСИ, которые характеризуют разные психической уровни регуляции (см. таблицу 1). Это сопоставление позволяет оценить уровень регуляции деятельности на разных временных интервалах деятельности.

**Таблица 1**

Уровни психической регуляции	Таксоны МСИ, с
1. Непосредственного взаимодействия	0,03–1,0
2. Опосредованной координации	0,9–2,0
3. Программно-целевой организации	1,9–5,0
4. Личностно-нормативных изменений	4,6–11,5
5. Мировоззренческих коррекций	>10,7

Для регистрации движений глаз использовался метод электроокулографии (ЭОГ). Компьютерная программа анализирует поступающие сигналы, выделяет саккады в движениях глаз и строит циклограмму длительностей МСИ, которая позволяет получить представление о динамике субъективной сложности деятельности пользователя. Кроме того, рассчитываются критерии субъективной сложности и трудоемкости деятельности в разных задачах.

В проведенном исследовании пользователи должны были решать однотипные задачи по покупке билета из Москвы в Новосибирск (на сайте Mobiticket – mobiticket.ru) и обратно (на сайте РЖД, rzd.ru) в купейном вагоне по минимальной цене. Предварительная экспертная оценка показала, что интерфейсы двух сайтов явно отличаются по удобству использования. Соответственно, гипотеза исследования состояла в том, что деятельность пользователей с менее удобным сайтом должна иметь большую субъективную сложность и трудоемкость и сопровождаться большим количеством МСИ и возникновением МСИ высоких таксонов.

Полученные в экспериментах результаты показали, что основное содержание деятельности пользователей при работе с сайтом Mobiticket состояло в достаточно быстрой ориентации в структуре сайта и задании данных на поиск нужного поезда. Большинство проблемностей у них возникало из-за неоднозначности оценки стоимости имеющихся вариантов билетов в разных поездах, которые заставляли пользователей просматривать последовательно несколько вариантов и возвращаться к первоначальному списку поездов. Самые заметные проблемности были достаточно незначительными и относились ко 2-му или иногда 3-му уровням регуляции – уровням опосредованной координации и программно-целевой организации. В полученных циклограммах длительностей МСИ их длительность обычно не превышала 1 с, и относились они к первому таксону. МСИ второго от 1 до 2 с и тем более третьего таксонов более 2 с встречались очень редко.

Деятельность пользователей при работе с сайтом РЖД была гораздо продолжительнее, чем с первым, и, прежде всего, состояла в «блужданиях» по страницам сайта в поиске выхода на собственно сервис продажи билетов. Ссылка «Купить билет», предназначенная для этого, выглядела на сайте как баннер, поэтому обычно требовалось значительное время, пока пользователь понимал ее смысл. Однако после ее нажатия пользователь должен был прочитать достаточно длинный текст с общими формальными указаниями. Содержащаяся в нем ключевая информация о необходимости предварительной регистрации на сайте обычно не замечалась, что приводило к повторным «блужданиям». После проведения регистрации процесс выбора билетов был во многом аналогичен работе с сайтом Mobiticket.

Основные трудности пользователей, возникающие на сайте РЖД, заключались в неопределенностях поиска нужной информации. Они не были значительными и, так же как в предыдущем случае, относились к первым трем уровням регуляции, однако по количеству их было гораздо больше. В то же время у пользователей часто возникали и эмоциональные реакции негативного характера, когда процесс поиска превращался в затянувшиеся «блуждания». Возникающие в деятельности пользователей МСИ менялись примерно в том же диапазоне, однако существенно увеличилось количество МСИ как второго, так и третьего таксонов.

Количественные величины критериев субъективной сложности и трудоемкости деятельности для разных пользователей и в среднем представлены в таблице 2. Каждый критерий оценивается парой величин, определяющих точность его оценки. Из таблицы видно, что величины субъективной сложности деятельности у всех

**Таблица 2**

Количественные величины критериев субъективной сложности и трудоемкости деятельности для разных пользователей и в среднем

Польз.	Субъективн. сложность		Субъективн. трудоемкость (с)	
	Mobiticket	RZD	Mobiticket	RZD
Кр	5,00–6,30	4,79–5,99	1348–1710	3162–3952
Вл	3,03–3,94	4,40–4,92	1286–1672	4582–5435
Пт	4,73–5,84	5,47–6,14	1690–2083	6804–8215
См	3,21–4,32	4,82–6,02	705–950	3799–4740
Уд	7,42–8,82	6,73–8,67	3190–3793	7485–9343
Средн.	4,56–5,84	5,24–6,35	1544–2041	5166–6337

пользователей и в среднем для обоих сайтов близки по величине и существенно пересекаются. В то же время субъективная трудоемкость отличается в 2–3 и более раз. Тем самым можно сделать вывод, что вопреки выдвинутой гипотезе заметного увеличения субъективной сложности деятельности при работе со вторым сайтом не произошло, однако существенно увеличилась ее субъективная трудоемкость.

Результаты проведенного исследования показали, что использование метода таксономии МСИ позволяет достаточно наглядно раскрыть особенности процессов регуляции деятельности пользователей с исследуемыми сервисами. Кроме того, полученные величины субъективной сложности и трудоемкости деятельности пользователей дают возможность количественно оценить отличия деятельности пользователей с разными по удобству сайтами.

## Литература

Голиков Ю. Я., Костин А. Н. Психология автоматизации управления техникой. М.: Изд-во ИП РАН, 1996.

Голиков Ю. Я., Костин А. Н. Теория и методы анализа проблемностей в сложной операторской деятельности // Проблемность в профессиональной деятельности: теория и методы психологического анализа. М.: Изд-во ИП РАН, 1999. С. 6–79.

## ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ПРОВЕРКА ПРИГОДНОСТИ РЕГУЛЯТОРНОЙ МОДЕЛИ ОЦЕНКИ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ УСТОЙЧИВОСТИ К СТРЕССУ<sup>1</sup>

А. Б. Леонова, И. В. Блинникова, М. С. Капица, Т. А. Злоказова, А. М. Матвеева

МГУ им. М. В. Ломоносова  
ableonova@gmail.com

В работе анализируется возможность оценки индивидуальной устойчивости к стрессу в рамках парадигмы «состояние – устойчивая черта». Представлены результаты эксперимента, моделирующего ситуацию эмоциональной напряженности (диагностика интеллектуальных способностей) с параллельным проведением диагностических замеров по комплексу субъективных, вегетативных и биохимических показателей развития стресса. Выявлены устойчивые паттерны взаимосвязей между диспозиционными свойствами личности и типом стрессовых реакций у лиц с разным уровнем стресс-резистентности.

*Ключевые слова:* стресс, индивидуальная устойчивость к стрессу, саморегуляция деятельности, вегетативная мобилизация, уровень кортизола в слюне.

**П**роблема адекватной оценки такого важного качества человека, как индивидуальная устойчивость к стрессу, становится все более актуальной в современном динамичном мире. Ее углубленная разработка позволяет понять природу психологических механизмов регуляции деятельности в сложных условиях, наметить пути создания эффективных методов и средств профилактики негативных последствий стресса – прежде всего, таких, как ошибки и срывы при решении профессиональных и жизненно значимых задач, устойчивые нарушения здоровья, личностные дефор-

<sup>1</sup> Работа была выполнена при поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (РФФИ); грант № 09-06-12026-офи\_м.