

# ИССЛЕДОВАНИЯ ШРИФТОГРАФИЧЕСКИХ ОБРАЗОВ НА ОСНОВЕ АССОЦИАТИВНОГО ЭКСПЕРИМЕНТА

**Филиппович Анна Юрьевна**

*К.т.н., доцент, Московский государственный  
технический университет им. Н.Э. Баумана  
annafil@bk.ru*

## STUDIES OF FONTOGRAPHIC IMAGES BASED ON AN ASSOCIATIVE EXPERIMENT

**A. Philippovich**

*Summary.* The article is devoted to the development of methods and tools for cognitive modeling of fontographic images and compositions, the relevance of the topic is determined by the lack of systems that take into account the psychological perception of the user of certain fonts in the interfaces. They are the purpose and objectives of the study. It is proposed to use an associative experiment. The task of generating questionnaires for the survey and the formation of a font associative dictionary is described. The main scientific result of the study will be a cognitive model and methodology for analyzing typographic images. Based on the results of experiments, a dictionary of fontographic images and an associative fontographic network are created (by analogy with associative dictionaries).

*Keywords:* cognitive model, font, typeface, associative experiment, associative dictionary, fontographic.

*Аннотация.* Статья посвящена разработке методики и средств когнитивного моделирования шрифтографических образов и композиций. Актуальность темы определяется отсутствием систем, учитывающих психологические восприятия пользователя тех или иных шрифтов в интерфейсах. Они цель и задачи исследования. Предложено использовать ассоциативный эксперимент. Описана задача генерации анкет для опроса и формирование шрифтового ассоциативного словаря. Основным научным результатом исследования будет являться когнитивная модель и методика анализа шрифтографических образов. По результатам экспериментов создается (по аналогии с ассоциативными словарями) словарь шрифтографических образов и ассоциативная шрифтографическая сеть.

*Ключевые слова:* шрифт, шрифтовая гарнитура, когнитивная модель шрифтов, ассоциативный эксперимент, ассоциативный словарь, шрифтографика.

## Введение

Сегодня в современных интерфейсах и медиа используются тексты, представленные различными шрифтами. Совокупность таких шрифтографических элементов представляет собой сложную семиотическую (языковую) систему. Через шрифтографические системы передается значительная часть семантической и прагматической информации. Понимание сообщений и успех коммуникации определяется не только эргономическими характеристиками шрифтографических систем, но и психологией пользователя. Таким образом, есть необходимость у создателей шрифтографических систем учитывать когнитивные и психологические способности пользователя [1]. В настоящее время отсутствуют методики и технические средства поддержки разработки шрифтографических интерфейсов с учетом вышесказанного. Отсутствуют исследования когнитивных функций шрифтографических (семиотических, языковых) систем.

Ассоциативный эксперимент — это психолингвистический метод, используемый в исследованиях в разных регионах России [2]. Создаваемый в результате эксперимента ассоциативный словарь, например, [3, 4] является моделью языкового сознания человека, группы людей-носителей языка или целой нации. Примерами таких систем в сети служат [5, 6].

Ассоциативный эксперимент проводится в виде анкетирования, где респондентам предлагаются слова, которые называются стимулами, а человек отвечает первым пришедшим в голову словом — словом реакцией. Таким образом этот метод может быть использован для выявления реакций на слова-стимулы, набранные различными шрифтами

## Цели и задачи

В связи с этим целью представляемого исследования является разработка методики и средств когнитивного моделирования шрифтографических образов и композиций. Достижения поставленной цели может быть получено последовательным решением следующих задач:

1. Анализ и формирование предметной области исследования: понятие когнитивной шрифтографики; анализ смежных научных областей, описание и ограничение области применения; выделение возможных областей практического использования.
2. Разработка технологии проведения ассоциативного эксперимента с шрифтографическими образами, включающей генерацию анкет и разработку словаря.
3. Проектирование и разработка веб-ресурса для реализации технологии.

4. Анализ результатов эксперимента и построение когнитивной модели шрифтографики.

В проектируемой системе проведение эксперимента планируется онлайн. Согласно [7] данные интернет-опросов могут использоваться как надёжный и репрезентативный материал для научных исследований ассоциативных реакций. После проведения опросов необходимо обработать все полученные наборы данных (стимул, реакция, шрифт) сохранить в базу для дальнейшей их обработки.

Одним из методов исследования является семиотический ассоциативный эксперимент, который состоит в предъявлении респондентам шрифтографических образов и фиксации вербальной реакции на них. Образы предъявляются в интерактивном режиме на экране дисплея. Вербальная реакция фиксируется в двух формах — свободный ответ и альтернативный выбор из списка. Фиксируется также время реакции и другие характеристики респондентов (возраст, пол, профессия).

**Генерация анкет**

При проведении анкетирования важным является получение на каждое из шрифтовых слов-стимулов одинакового количества слов-реакций. Кроме этого, нужно стремиться к исключению внешних организационных факторов, влияющих на ответы респондента.

Два основных фактора оказывают влияние на количество ответов (слов-реакций) опрашиваемых: во-первых, неравномерность представления слов-стимулов в анкетах — в некоторых анкетах какие-то слова-стимулы могут повторяться или отсутствовать; во-вторых, отсутствие слов-реакций на некоторые слова-стимулы — по условию эксперимента респонденты в своей анкете могут не указать слово-реакцию на какое-то слово-стимул.

Забота о качестве результатов эксперимента заставляет исследователя стремиться к тому, чтобы, во-первых, конкретные сочетания шрифтовых слов-стимулов встречались с наименьшей вероятностью, а во-вторых, они были бы наиболее разнообразными, так чтобы их влияние было неоднозначным. Такого результата можно добиться при использовании формальных (статистических) методик генерации анкет, основанных на методах случайной выборки слов-стимулов из их общего списка. Сформулируем задачу генерации анкет исследования в следующем виде:

Необходимо из общего списка шрифтовых слов-стимулов, расположенных в случайном порядке, сгенерировать множество подписков, для которого разброс частот появления каждого слова-стимула в этом множестве был меньше некоторой первоначально заданной величины.

Обозначим:  $N$  — общее количество стимулов;  $n$  — количество анкет;  $m$  — количество слов-стимулов, представленных в анкете;  $W$  — слово;  $T$  — шрифт (typeface);  $Tw$  — шрифтовое слово-стимул. Пусть  $A$  — массив анкет.

$$A = (A_1..A_n) \in \{\{1..N\}^m\}^n, \text{ где для}$$

$$\forall i \in \{1..n\} \exists (Tw_{i1}..Tw_{im}) \in \{1..N\}^m \mid A_i = (Tw_{i1}..Tw_{im}).$$

Суть задачи генерации анкет заключается в выполнении следующих двух требований:

1. Запрещается повтор любого шрифтового слова-стимула  $Tw_{ij}$  в одной анкете  $i$ , т.е.:

$$\forall i \in \{1..n\} \forall (j, j') \in \{1..m\} \mid j \neq j' \Leftrightarrow Tw_{ij} \neq Tw_{ij'}$$

2. Максимальный разброс частоты  $f_k$  проявления стимула  $k$  ограничен: он должен быть как можно ниже. Идеальным считается случай, когда частоты имеют либо наперед заданное значение  $f$ , либо значение  $f+1$ , т.е.

$$\forall (k, k') \in \{1..N\}^2 \mid f_k < f_{k'} \Leftrightarrow f_k = f_{k'} + 1.$$

**Составление статей шрифтового ассоциативного словаря**

В базе данных эксперимента после ввода имеется множество ассоциативных пар (стимул—реакция), распределенных по анкетам. Статья ассоциативного словаря представляет собой запись слова-стимула ( $S$ ) и соответствующего ему множества слов-реакций ( $R$ ) — ассоциативную дефиницию, при этом для каждой из реакций указана абсолютная частота ее встречаемости в паре с данным стимулом. Для составления статей ассоциативного словаря нужно отсортировать множество ассоциативных пар по стимулу и для каждого стимула подсчитать частоту встречаемости соответствующих ему реакций.

Необходимо получить  $(\Delta_{p=1}.. \Delta_{p=N})$  — ассоциативные дефиниции стимулов  $(s_p, s_N)$ . Структура ассоциативной дефиниции следующая:

$$\Delta_p = ((R_{p1}, f_{p1})..(R_{pd}, f_{pd})),$$

где  $R_{pu}$  —  $u$ -я реакция ассоциативной дефиниции стимула  $s_p$ ;  $f_{pu}$  — количество ответов  $R_{pu}$  на стимул  $S_p$ ;  $d = d_p$  — «длина» ассоциативной дефиниции  $\Delta_p$ .

$$\forall p \in \{1..N\} \forall u \in \{1..d_p\} \exists (i, j) \in \{1..n\} \times \{1..m\}$$

$$\mid p = w_{ij} \text{ и } R_{pu} = r_{ij}$$

$$\forall p \in \{1..N\} \forall u \in \{1..d_p\} f_{pu} =$$

$$= \left\| \{ (w_{ij}, r_{ij}) \in A_i, i \in \{1..n\} \mid p = w_{ij} \right\|$$

$$\forall p \in \{1..N\} \forall (u, u') \in \{1..d_p\}^2 \mid u > u' \Rightarrow f_{pu} \geq f_{pu'}$$

### Заключение

База данных эксперимента предназначена для эффективного хранения информации в виде, удобном для ее последующей обработки. При этом должны быть обеспечены минимальные затраты памяти на хранение данных и время выполнения операций над ними.

Основным научным результатом исследования будет являться когнитивная модель и методика анализа шрифтографических образов. По результатам экспериментов создается (по аналогии с ассоциативными словарями) словарь шрифтографических образов и ассоциативная шрифтографическая сеть.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Филиппович А.Ю., Гордеева Д.А. Исследование когнитивной модели шрифтографических образов и композиций на основе ассоциативного эксперимента. // *Challenges of information society and applied psycholinguistics — Proceedings of the X International Congress of ISAPL, 2013.* — с. 253–254.
2. Филиппович А.Ю., Черкасова Г.А. Парадигма «человек» в ассоциациях по «русскому региональному ассоциативному словарю» // *Русский язык в поликультурном мире: Сборник научных статей V Международного симпозиума, включенного в программу Международного фестиваля «Великое русское слово». В 2-х томах, Симферополь, 08–12 июня 2021 года / Отв. редактор Е.Я. Титаренко. Том 1.* — Симферополь: Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского, 2021. — С. 54–60.
3. *Русский ассоциативный словарь / Ю.Н. Караулов, Г.А. Черкасова, Н.В. Уфимцева [и др.]. Том 1.* — Москва : Издательство «Астрель», 2002. — 784 с. — ISBN 5-17-015421-6. — EDN SFHRCE.
4. *Славянский ассоциативный словарь : русский, белорусский, болгарский, украинский / Н.В. Уфимцева, Г.А. Черкасова, Ю.Н. Караулов, Е.Ф. Тарасов.* — Москва : Московский государственный лингвистический университет, 2004. — 792 с. — ISBN 5-7904-0366-2. — EDN TUKZCX.
5. Филиппович А.Ю. Автоматизированная система научных исследований ассоциативных экспериментов (АСНИ АЭ) // *Вопросы психолингвистики.* — М.: Изд-во ММА. — 2007. — № 6 — с. 143–153.
6. Филиппович Ю.Н., Филиппович А.Ю., Матвеев Д.Г., Черкасова Г.А. Облачный сервис поддержки полиязычных психолингвистических исследований // *Русский язык в поликультурном мире : материалы I Международного симпозиума, Ялта, 08–12 июня 2017 года. Том 1.* — Ялта: Общество с ограниченной ответственностью «Издательство Типография «Ариал», 2017. — С. 392–397. — EDN ZDZVTL.
7. Гнусарева, А.К. Влияние условий проведения ассоциативного эксперимента на его результаты: Стоит ли проводить исследования в Интернете? // *Филологические этюды : Сборник научных статей молодых ученых: в 3 частях, Саратов, 26–28 апреля 2016 года. Том Выпуск 20, Часть 1–3.* — Саратов: СНИГУ имени Н.Г. Чернышевского, 2017. — С. 264–267. — EDN ZKHYGH.
8. Документация PostgreSQL // URL: <https://www.postgresql.org/docs/14/intro-whatIs.html>

© Филиппович Анна Юрьевна (annafil@bk.ru)

Журнал «Современная наука: актуальные проблемы теории и практики»