

## ОЦЕНКА ВОСПРИЯТИЯ ШРИФТОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АЛГОРИТМА «ОЖИДАНИЕ МИНУС ВОСПРИЯТИЕ»

In article results of an estimation of perception of fonts with use of algorithm are resulted «expectation a minus perception», quality of objects used for an estimation and services. Application of algorithm is shown both at carrying out of direct interrogation, and through semantic differential. Also the characteristic of an ideal font a share of typing in representation of examinees is given, characteristics of some fonts are resulted.

**Введение.** Для правильного восприятия текста важно, чтобы шрифт набора не мешал, не заострял на себе внимания, поскольку процесс считывания информации печатного текста у человека происходит на бессознательном уровне, путем сличения групп знаков и целых слов с эталонным изображением, существующим в подсознании.

В практической деятельности, направленной на оценку степени качества объекта, существует алгоритм «ожидание минус восприятие». Восприятие в методике рассматривается как замеренное отношение читателей к реально созданному и воспринимаемому шрифту.

**Основная часть.** Феномен удовлетворенности неоднозначен и складывается из различных составляющих. В качестве основных характеристик шрифта были выбраны следующие [1]: 1) красота, 2) емкость, 3) распространенность, 4) близость к классике, 5) насыщенность, 6) пропорциональность, 7) наличие засечек, 8) сочетание с элементами полосы набора, 9) связь с содержанием текста.

На начальном этапе было определено, какие из этих критериев являются наиболее важными для респондентов в отношении абстрактного шрифта. Для этого каждый из участников опро-

са должен был оценить указанные критерии по пятибалльной шкале: 5 — очень важен; 4 — скорее важен, чем нет; 3 — ни да, ни нет; 2 — скорее не важен; 1 — не важен.

Данный этап необходим для того, чтобы составить обобщенный портрет изучаемых шрифтов. На основании такого портрета можно составить представление об идеальном шрифте.

На втором этапе респондентам для оценки были предложены конкретные шрифты. Для этого было выбрано 12 гарнитур для набора основного текста: TimesNewRoman, NewtonC, SchoolBookC, KudrashovC, LiteraturnayaC, PetersburgC, AcademyC, BaltikaC, LazurskiC, KorinnaC, PragmaticaC, PragmaticaCondC.

Далее респонденты оценивали шрифты по тем же критериям. Затем результаты оценок сравнивались со значениями ожиданий, и в зависимости от получаемой разницы сопоставлялось, насколько конкретный шрифт близок к идеальному (в представлении испытуемых) или отдален от него. В опросе участвовали 28 человек.

Результаты опроса испытуемых относительно их установок об абстрактном (идеальном) шрифте представлены в табл. 1 в виде средних значений.

Таблица 1

Средние значения оценок для ряда шрифтов

Шрифт	Красота	Емкость	Распространенность	Близость к классике	Насыщенность	Пропорциональность	Сочетание с элементами полосы	Связь с содержанием текста
Идеальный шрифт	3,89	3,04	2,39	2,75	3,93	4,18	3,96	3,86
TimesNewRoman	3,32	3,64	4,50	3,86	3,89	4,32	3,64	3,46
NewtonC	3,75	3,43	3,75	3,68	4,04	4,04	3,71	3,54
SchoolBookC	3,86	3,57	3,96	3,61	4,11	4,04	3,75	3,79
KudrashovC	3,86	3,57	3,54	3,71	3,14	3,50	3,50	3,54
LiteraturnayaC	3,43	3,54	3,04	3,00	2,46	3,68	3,21	2,96
PeterburgC	3,93	3,82	3,79	3,79	3,64	3,86	3,61	3,61
AcademyC	4,21	3,71	3,39	3,25	3,36	3,75	3,50	2,71
BaltikaC	3,39	3,36	3,39	2,96	3,61	3,82	3,57	3,50
LazurskiC	3,68	3,39	2,89	3,00	2,86	3,32	3,04	3,07
KorinnaC	3,75	3,00	2,89	2,50	4,11	3,64	3,50	3,21
PragmaticaC	3,64	3,75	3,61	2,93	4,25	4,11	4,00	3,61
PragmaticaCondC	2,61	3,57	2,79	2,39	4,00	3,00	3,29	2,50

Далее был вычислен коэффициент корреляции, по которому можно определить, насколько конкретная гарнитура близка к идеальной или отдалена от нее [2]. Для гарнитуры TimesNewRoman коэффициент корреляции составил  $-0,39$ , для NewtonC —  $0,43$ , для SchoolBookC —  $0,40$ , для KudrashovC составил  $-0,24$ , для LiteraturnayaC —  $0,10$ , для PeterburgC равен  $-0,22$ , для AcademyC —  $0,15$ , для BaltikaC —  $0,72$ , для LazurskiC —  $0,31$ , для KorinnaC —  $0,82$ , для PragmaticaC —  $0,65$ , для PragmaticaCondC —  $0,25$ . Поэтому можно сказать, что гарнитуры PragmaticaC, KorinnaC и BaltikaC наиболее приближены к идеальному шрифту. На втором месте стоят NewtonC, SchoolBookC и TimesNewRoman. Остальные гарнитуры по своим коэффициентам отдалены от идеального шрифта.

Далее на основании разницы средних значений конкретных шрифтов и идеального было определено, насколько близко по исследуемым характеристикам гарнитуры они расположены от идеальной. Учитывались величина и направление знака.

Респонденты считают, что гарнитура TimesNewRoman не слишком красива ( $0,57$ ), не слишком хорошо сочетается с элементами полосы набора ( $0,32$ ) и содержанием текста ( $0,4$ ). По распространенности ( $-2,11$ ) и близости к классике ( $-1,11$ ) гарнитура намного отличается от идеальной. Однако насыщенность ее близка к идеальной ( $0,04$ ).

Красота ( $0,14$ ) и пропорциональность ( $0,14$ ) гарнитуры NewtonC приближены к идеальной. Данный шрифт хуже сочетается с элементами полосы набора ( $0,25$ ) и с содержанием текста ( $0,32$ ). Распространенность ( $-1,36$ ), насыщенность ( $-0,11$ ), близость к классике ( $-0,93$ ) и емкость ( $-0,39$ ) превосходят характеристики идеального шрифта, что, в свою очередь, тоже не очень хорошо.

Гарнитура SchoolBook по красоте ( $0,03$ ), пропорциональности ( $0,14$ ) и связи с содержанием текста ( $0,07$ ) приближена к идеальной, но отдалена по сочетаемости с элементами полосы набора ( $0,21$ ). По сравнению с идеальным шрифтом гарнитура более емкая ( $-0,53$ ), насыщенная ( $-0,18$ ), распространенная ( $-1,57$ ) и близка к классическим шрифтам ( $-0,86$ ).

По красоте гарнитура KudrashovC приближена к идеальной ( $0,03$ ). Насыщенность ( $0,79$ ), пропорциональность ( $0,68$ ), сочетание с элементами полосы набора ( $0,46$ ), связь с содержанием текста ( $0,32$ ) менее ярко выражены в данной гарнитуре, в отличие от идеального шрифта. А емкость ( $-0,53$ ), распространенность ( $-1,15$ ) и близость к классике ( $-0,96$ ) — более ярко.

Респонденты считают, что гарнитура LiteraturnayaC по красоте ( $0,46$ ), пропорциональности ( $0,5$ ), связи с содержанием текста ( $0,9$ ) и сочетанием с элементами полосы набора ( $0,75$ ) отстает от идеальной. Насыщенность данной гарнитуры ( $1,47$ ) совсем не соответствует иде-

альной гарнитуре. Распространенность ( $-0,65$ ), емкость ( $-0,5$ ) и близость к классике здесь выражены более ярко, чем у идеальной.

По красоте ( $-0,04$ ) гарнитура PeterburgC приближена к идеальной, даже немного превосходит ее. Значения емкости ( $-0,78$ ), распространенности ( $-1,4$ ) и близости к классике ( $-1,04$ ) превосходят параметры идеального шрифта, а насыщенность ( $0,29$ ), пропорциональность ( $0,32$ ), связь с содержанием текста ( $0,25$ ) и сочетание с элементами полосы набора ( $0,35$ ) не достигают идеального.

Шрифт AcademyC превосходит идеальный по красоте ( $-0,32$ ), емкости ( $-0,67$ ), распространенности ( $-1$ ) и близости к классике ( $-0,5$ ). По насыщенности ( $0,57$ ), пропорциональности ( $0,43$ ), связи с содержанием текста ( $1,15$ ) и сочетанию с элементами полосы ( $0,46$ ) отстает от идеального.

По емкости ( $-0,32$ ), распространенности ( $-1$ ) и близости к классике ( $-0,21$ ) шрифт BaltikaC превосходит идеальный, а по красоте ( $0,5$ ), насыщенности ( $0,32$ ), пропорциональности ( $0,36$ ), связи с содержанием текста ( $0,36$ ) и сочетанию с элементами полосы ( $0,39$ ) отстает от него.

Идеальный шрифт превосходит гарнитуру LazurskiC по красоте ( $0,21$ ), насыщенности ( $1,07$ ), пропорциональности ( $0,86$ ), сочетаемости с элементами полосы ( $0,92$ ), связи с текстом ( $0,79$ ). В шрифте более выражены емкость ( $-0,35$ ) и близость к классике ( $-0,25$ ).

Гарнитура KorinnaC приближена к идеальной по красоте ( $0,14$ ) и емкости ( $0,04$ ). Близость к классике ( $0,25$ ), пропорциональность ( $0,54$ ), связь с содержанием текста ( $0,65$ ) и сочетание с элементами полосы набора ( $0,46$ ) отстают от характеристик идеального шрифта. Распространенность ( $-0,5$ ) и насыщенность ( $-0,18$ ) этой гарнитуры превосходят параметры идеального шрифта.

По пропорциональности ( $0,07$ ) и сочетанию с элементами полосы набора ( $-0,04$ ) гарнитура PragmaticaC приближена к идеальной, но менее красива ( $0,25$ ) и не очень хорошо сочетается с содержанием текста ( $0,25$ ). PragmaticaC по сравнению с идеальной гарнитурой более емкая ( $-0,71$ ), распространенная ( $-1,22$ ), близка к классическим шрифтам ( $-0,18$ ) и насыщенная ( $-0,32$ ). PragmaticaCondC некрасивая гарнитура ( $1,28$ ) по сравнению с идеальным шрифтом, хуже сочетается с содержанием текста ( $1,36$ ) и элементами полосы набора ( $0,67$ ), менее пропорциональна ( $1,18$ ). По насыщенности ( $-0,07$ ) она приближена к идеальной, но слишком емкая ( $-0,53$ ) и распространенная ( $-0,4$ ).

В результате анализа можно сделать вывод, что гарнитуры PragmaticaC, KorinnaC и SchoolBook наиболее приближены к идеальному шрифту, так как значения разности их характеристик практически совпадают с идеальными.

Также коэффициент корреляции был подсчитан по формуле, предложенной Спирменом

для расчета ранговой корреляции [3]. Результаты представлены в табл. 2.

Таблица 2

Связанные ранги для шрифтов и коэффициенты ранговой корреляции

Параметры	Идеальный шрифт	TimesNew Roman	Newton	SchoolBook	KudrashovC	LiteraturnayaC	PeterburgC	AcademyC	BaltikaC	LazurskiC	KorinnaC	PragmaticaC	Pragmatica CondC
Красота	4	8	3,5	4	1	3	1	1	5,5	1	2	5	6
Емкость	6	5,5	8	8	3	2	3	3	7	2	6	4	2
Распространенность	9	1	3,5	3	4,5	5	4,5	5	5,5	7	7	6,5	5
Близость к классике	8	4	6	7	2	6	4,5	7	8	6	8	8	8
Насыщенность	3	3	1,5	1	8	8	6	6	2	8	1	1	1
Пропорциональность	1	2	1,5	2	6,5	1	2	2	1	3	3	2	4
Сочетание с элементами полосы	2	5,5	5	6	6,5	4	7,5	4	3	5	4	3	3
Связь с содержанием текста	5	7	7	5	4,5	7	7,5	8	4	4	5	6,5	7
Коэффициент корреляции	—	-0,35	0,36	0,26	-0,79	0,17	-0,15	0,31	<b>0,78</b>	0,14	<b>0,76</b>	<b>0,77</b>	0,36

Исходя из полученных значений коэффициента, можно сделать вывод, что к идеальному шрифту наиболее приближены гарнитуры PragmaticaC (0,77), KorinnaC (0,76), BaltikaC (0,78).

Для получения более полной картины был проведен анализ данных методом главных компонент, в основе которого лежит группировка исследуемых гарнитур и идеального шрифта по средним значениям. В результате анализа было выделено четыре группы, на которые разбили данные гарнитуры (рис.).

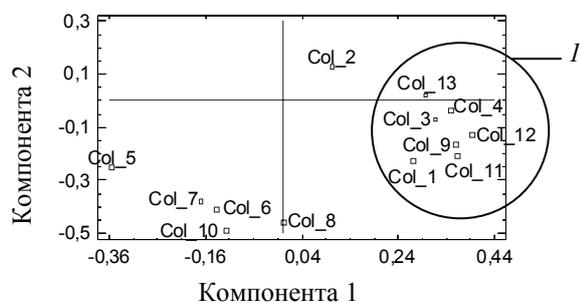


Рисунок. Распределение шрифтов по средним значениям

В группе (I) с идеальным шрифтом оказались гарнитуры PragmaticaC, KorinnaC, BaltikaC, NewtonC, SchoolBookC, PragmaticaCondC. Отдельно от всех находятся гарнитуры TimesNewRoman и KudrashovC. Другую группу составляют гарнитуры PeterburgC, LiteraturnayaC, LazurskiC и AcademyC.

Анализ данных методом главных компонент позволил перейти от восьми параметров к трем. Процент объясненной полной дисперсии для трех компонент около 83%. Исходя из нагрузок по шкалам, первый параметр можно определить как

параметр насыщенности, второй — красоты, третий — распространенности.

Анализ данных методом главных компонент был проведен и по рангам, в результате которого были выявлены пять компонентов, которые четко определяют разброс данных: насыщенность, красота, распространенность, пропорциональность и близость к классике.

Метод семантического дифференциала применяется в исследованиях, связанных с восприятием визуального объекта человеком. В данном случае необходимо было определить то или иное качество шрифта в аспекте эмоционально-экспрессивной окраски. Оценочную шкалу составили антонимы, которые характеризуют шрифт по восьми параметрам, выбранным на начальной стадии оценки.

Параметр емкости характеризуется парами плотный/растянутый, тесный/расширенный, узкий/широкий. Параметр красоты — парами красивый/безобразный, стильный/безвкусный, выразительный/примитивный, привлекательный/отталкивающий. Параметр удобочитаемости — сочетаниями легкий/тяжелый, читаемый/неразборчивый, удобный/дискомфортный. Параметр пропорциональности — парами изящный/громоздкий, стройный/несоразмерный, гармоничный/хаотичный. Параметр распространенности — сочетаниями близкий/чужой, знакомый/неизвестный, распространенный/редкий. Такой параметр, как классика шрифта, характеризуется парами классический/декоративный, простой/нарядный, благородный/альтернативный. Параметр насыщенности — парами бледный/темный и светлый/жирный.

Оценка проводилась по пятибалльной шкале. Были выбраны те шрифты, которые на первом этапе оценки оказались наиболее приближены к

идеальному шрифту: PragmaticaC, KorinnaC, BaltikaC, NewtonC и SchoolBookC.

Сначала испытуемые по оценочной шкале должны были дать свою характеристику иде-

альному шрифту, а затем по той же шкале — каждому из предложенных шрифтов. Результаты опроса представлены в табл. 3.

Таблица 3

**Средние значения при опросе по методу семантического дифференциала**

Оценочные шкалы	Идеальный шрифт	PragmaticaC	KorinnaC	BaltikaC	NewtonC	SchoolBookC
Плотный/растянутый	2,92	3,52	3,00	3,56	2,44	3,20
Тесный/расширенный	3,04	3,12	3,12	3,44	1,96	3,24
Красивый/безобразный	2,20	2,20	2,52	2,84	2,52	2,32
Легкий/тяжелый	2,12	2,48	3,00	2,2	2,36	2,44
Стройный/несоразмерный	1,80	2,36	2,12	2,24	2,08	2,44
Стильный/безвкусный	1,92	2,80	2,40	2,48	2,56	2,64
Узкий/широкий	3,08	3,44	1,96	3,20	2,92	3,32
Читаемый/неразборчивый	1,16	1,44	2,04	2,04	2,00	1,56
Изящный/громоздкий	2,40	2,68	2,12	2,84	2,04	2,44
Выразительный/примитивный	2,36	2,32	2,76	2,36	2,12	2,00
Близкий/чужой	2,20	2,40	2,84	2,40	1,88	1,84
Классический/декоративный	1,96	2,08	3,08	2,20	2,36	1,96
Гармоничный/хаотичный	2,20	1,92	2,88	2,28	1,92	2,20
Удобный/дискомфортный	1,36	2,20	2,80	2,40	1,96	1,88
Привлекательный/отталкивающий	1,88	2,20	2,60	2,40	2,04	2,08
Знакомый/неизвестный	1,84	1,88	2,52	2,32	2,20	1,84
Бледный/темный	2,08	3,08	3,36	2,40	2,52	2,88
Простой/нарядный	2,16	1,84	3,00	2,20	1,88	2,32
Распространенный/редкий	1,84	1,84	2,96	2,32	1,88	1,88
Светлый/жирный	2,64	2,56	2,80	1,88	2,44	2,92
Благородный/альтернативный	1,88	2,20	2,92	2,20	2,52	2,40

Анализ данных табл. 3 позволяет выделить те характеристики шрифта, которые, по мнению респондентов, должны быть присущи идеальному шрифту. К ним относятся легкость, стройность, стильность, читаемость, классичность, привлекательность, распространенность, благородство. Также шрифт должен быть удобным при чтении и не очень темным.

Гарнитура PragmaticaC, по мнению опрошиваемых, является красивой, читаемой, классической, гармоничной, привлекательной, знакомой, не очень темной, простой, распространенной, в меру насыщенной и благородной. Гарнитура KorinnaC — стройной, узкой, читаемой, изящной и выразительной. Гарнитура BaltikaC — читаемой, классической, благородной, в меру светлой, а также можно выделить легкость, стройность и выразительность. Гарнитуре NewtonC присущи стройность, читаемость, изящность, выразительность, гармоничность, простота, распространенность, также данная гарнитура является тесной и близкой для читателей. Гарнитуре SchoolBookC свойственны такие характеристики, как читае-

мость, выразительность, привлекательность, распространенность, также эта гарнитура является классической, близкой для испытуемых и удобной при чтении. Гарнитуры PragmaticaC, BaltikaC и SchoolBookC наиболее приближены к идеальному шрифту.

Расчет коэффициента корреляции позволяет также вычислить гарнитуры, наиболее приближенные к идеальной. Для гарнитуры PragmaticaC коэффициент корреляции равен 0,77, для гарнитуры KorinnaC — 0,14, для гарнитуры BaltikaC — 0,70, для гарнитуры NewtonC — 0,36, для гарнитуры SchoolBookC — 0,81. Можно сказать, что гарнитуры PragmaticaC, BaltikaC и SchoolBookC наиболее приближены к идеальной.

Исходя из разницы между значениями для идеального шрифта и оцениваемых, можно заметить, что гарнитура PragmaticaC по красоте и распространенности совпадает с идеальным шрифтом. По характеристикам тесный/расширенный, выразительный/примитивный, классический/декоративный, знакомый/неизвестный, светлый/жирный она приближена к идеальной. Ос-

тальные характеристики либо отдалены, либо превышают (в зависимости от знака: «минус» — превышают, «плюс» — отдалены) идеальный шрифт.

Гарнитура KorinnaC по характеристикам плотный/растянутый, тесный/расширенный и светлый/жирный приближена к идеальной, в остальных характеристиках имеет значительные отличия от идеального шрифта.

Гарнитура BaltikaC по характеристике выразительный/примитивный совпадает с идеальной. По характеристикам легкий/тяжелый, узкий/широкий, близкий/чужой, гармоничный/хаотичный, простой/нарядный она приближена к идеальному шрифту, остальные характеристики отличаются от него по своим средним значениям.

Гарнитура NewtonC по характеристикам узкий/широкий, привлекательный/отталкивающий, распространенный/редкий, светлый/жирный приближена к идеальной, остальные характеристики отличаются от значений идеального шрифта.

Гарнитура SchoolBookC по характеристикам классический/декоративный, гармоничный/хаотичный и знакомый/неизвестный совпадает с характеристиками по средним значениям с идеальной гарнитурой. Характеристики тесный/расширенный, красивый/безобразный, изящный/громоздкий, привлекательный/отталкивающий, простой/нарядный и распространенный/редкий приближены к характеристикам идеального шрифта, а остальные значения отличаются от его значений.

Из вышеизложенного следует, что наиболее приближены к идеальным такие гарнитуры, как PragmaticaC, BaltikaC и SchoolBookC, так как именно у них наблюдаются совпадения средних значений и большое количество характеристик приближено к идеальному шрифту.

Далее был проведен анализ данных методом главных компонент, в результате которого в одной группе с идеальным шрифтом расположены гарнитуры PragmaticaC, BaltikaC и SchoolBookC.

**Заключение.** В результате расчета коэффициента корреляции по средним значениям были выделены гарнитуры, наиболее приближенные к идеальным. В эту группу вошли PragmaticaC, KorinnaC и BaltikaC.

По алгоритму «ожидание минус восприятие» гарнитура TimesNewRoman по насыщенности приближена к идеальной, а гарнитура NewtonC и SchoolBookC — по красоте, насыщенности и пропорциональности. Гарнитуры PeterburgC и Kudra-

shovC приближены к идеальной по красоте. PragmaticaC близка к идеальной по пропорциональности и по сочетанию с элементами полосы набора, а KorinnaC — по красоте, емкости и насыщенности.

По группировке анализом главных компонент в группу с идеальным шрифтом вошли KorinnaC, BaltikaC, PragmaticaC, NewtonC, PragmaticaCondC и SchoolBookC. Анализ распределения шрифтов по средним компонентам позволяет увидеть, что гарнитура PragmaticaCondC находится дальше всех от идеального шрифта относительно тех, которые вошли в эту группу. Это говорит о том, что данную гарнитуру можно рассматривать приближенной к идеальной, но не акцентировать на ней такое внимание, как, например, на таких гарнитурах, как PragmaticaC, KorinnaC и BaltikaC, которые во всех случаях приближены к идеальному шрифту.

Оценка результатов исследования по алгоритму «ожидание минус восприятие», полученных через семантический дифференциал, позволяет отметить, что гарнитуры PragmaticaC и BaltikaC наиболее приближены к идеальному шрифту. Гарнитуры KorinnaC и SchoolBookC также можно отнести в группу максимально близких к идеальному шрифту, так как они занимают ведущие позиции в сравнении с идеальным шрифтом.

Полученные результаты в целом дают возможность рекомендовать алгоритм «ожидание минус восприятие» для оценки восприятия текстовых шрифтов. Также этот алгоритм может быть использован при оценке восприятия шрифтов методом семантического дифференциала.

Автор выражает благодарность доктору химических наук Зильберглейту М. А. за помощь в проведении исследования.

### Литература

1. Волкова, Л. А. Технология обработки текстовой информации / Л. А. Волкова, Е. Р. Решетникова. — М.: МГУП, 2002. — 306 с. — Ч. I: Основы технологии издательских и наборных процессов.
2. Бешелев, С. Д. Математико-статистические методы экспертных оценок / С. Д. Бешелев, Ф. Г. Гурвич. — М.: Наука, 1973. — 183 с.
3. Зильберглейт, М. А. Методика и техника подготовки курсовых и дипломных работ / М. А. Зильберглейт, Л. И. Петрова. — Минск: Белорус. наука, 2003. — 318 с.

*Поступила 24.12.2008.*