

УДК 159.9, 159.9.015
doi: 10.11621/vsp.2018.01.37

ВЕРоятностная оценка смысла

С. Г. Фадюшин

Содержание статьи относится к сфере междисциплинарных научных исследований, лежащих на стыке теории информации и когнитивной психологии.

Актуальность

В условиях стремительного развития коммуникационных взаимоотношений между людьми посредством компьютерных средств связи большое значение приобретают передача и адекватный прием смысла информационного сообщения.

Цель

Теоретическое обоснование и развитие вероятностного подхода к оценке смысла целенаправленной деятельности человека на примере текста.

Методы

Теоретический анализ вероятностного (В.В. Налимов) и деятельностного (Д.А. Леонтьев) подходов к проблеме смысла в психологии; метод исчисления количества информации, разработанный К. Шенноном; авторская методика оценки смысла текстового сообщения, основанная на сравнительном анализе исходного текста с его вероятностным представлением путем случайной перестановки слов.

Результаты

Дано обоснование вероятностной природы смысла; предложен психометрический критерий для количественной оценки смысла целенаправленной осознанной деятельности человека в виде дифференциальной энтропии экспоненциального распределения разности энтропий по Шеннону между двумя смежными словами в тексте; предложена методика вероятностной оценки смысла целенаправленной осознанной деятельности человека на примере текста.

Фадюшин Сергей Геннадьевич — кандидат технических наук, доцент кафедры информационных систем управления Школы естественных наук Дальневосточного федерального университета (Владивосток, Россия). *E-mail*: fadyushin.sg@dvfu.ru

Анализ более 50 текстов — информационных сообщений из сети интернет, различающихся по уровню осмысленности и отражающих различные эмоциональные переживания авторов, — показал: а) самую большую осмысленность имеют тексты, написанные авторами под влиянием сильных эмоций; б) тексты, стиль изложения которых характерен для авторов в состоянии нейтральных эмоций, по уровню осмысленности занимают промежуточное положение; в) менее всего смысла в текстах, авторы которых имеют проблемы, связанные с расстройством мышления.

Выводы

Результаты подтверждают основную гипотезу исследования о том, что смысл закодирован в цепочке смысловых связей целенаправленной осознанной деятельности человека и имеет вероятностную природу. Материалы статьи могут представлять практический и теоретический интерес для психологов, занимающихся вопросами смысла, лингвистов и разработчиков искусственного интеллекта.

Ключевые слова: смысл, энтропия, информация, смысловая связь, вероятностная модель смысла.

Введение

Смысл — это междисциплинарное понятие, которое изучается прежде всего в гуманитарных науках: лингвистике, философии и психологии. Но если в лингвистике и философии значение слова «смысл» скорее носит производный характер от этого понятия, например «осмысленность текста», «осмысленность мировоззренческой позиции человека», то в психологии значение слова «смысл», очевидно, по определению отражает одушевленность деятельности человека, направленной на достижение какой-либо цели. В этом контексте другие науки, изучающие смысл, можно было бы назвать «смежными науками». По мнению некоторых ученых-психологов, понятие смысла «... может претендовать на новый, более высокий методологический статус, на роль центрального понятия в новой, неклассической или постмодернистской психологии» (Леонтьев, 2003, с. 4).

Таким образом, предметом нашего исследования является смысл как понятие психологии. Объектом исследования — текст, под которым понимается результат целенаправленной деятельности человека как автора текста. Целенаправленность деятельности означает ее осмысленность, опосредованную стремлением достичь сконструированной мышлением цели. Следовательно, текст как результат целенаправленной осмысленной деятельности человека должен содержать смысл.

Учитывая стремительное развитие коммуникационных взаимоотношений между людьми посредством компьютерных средств

связи, следует отметить, что актуальность понятия смысла возрастает и в сфере информационных технологий. В результате столь широкого интереса к феномену смысла со стороны различных наук представление о смысле характеризуется большим многообразием и неоднозначностью. Тем не менее общей точкой пересечения во множестве разнородных публикаций можно считать то, что смысл соотносится с информацией и знанием. «...Смысл — это информация, которую знак несет о своем денотате» (Муххелишвили, Шрейдер, 1997, с. 80).

В большинстве словарей смысл чаще всего определяется как синоним слова «значение». Но русские понятия «значение» и «смысл» обозначают разную этимологию, не совпадающую в разных языках. Русское «смысл» означает «с мыслью». Разделение понятий «значение» и «смысл» введено Готлобом Фреге в основополагающей работе по проблеме смысла «Смысл и денотат» (Фреге, 1977, 1997). В этой работе Г. Фреге исследует связанное словосочетание «значение-смысл». По его словам, денотат (значение) знака (слово, словосочетание) — это определенная вещь в самом широком смысле слова, которую обозначает и суждение о которой высказывает знак; смысл — это способ представления денотата, связующий знаки в единое целое (осмысленный текст).

Многомерность феномена смысла привела ученых-психологов к такому понятию, как смысловая реальность. Например, Д.А. Леонтьев пишет: «Смысловая реальность проявляет себя во множестве разнообразных форм (в том числе превращенных форм), связанных сложными отношениями и взаимопереходами и включенных в общую динамику» (Леонтьев, 2003, с. 441). В контексте наших суждений о смысле смысловая реальность представляет собой цепочку однотипных связанных между собой событий и явлений целенаправленной осознанной деятельности человека. «Таким образом, в жизнедеятельность субъекта включено, часто многократно опосредованным путем, множество объектов и явлений действительности, характеризующихся определенным отношением к реализации потребностей субъекта, а именно смысловыми связями. **Смысловая связь** — это такое объективное отношение между двумя объектами или явлениями, в силу которого если один (одно) из них (или какая-либо грань его) имеет отношение к реализации какой-либо потребности субъекта, то и второй объект или явление также становится безразличным к реализации этой потребности, включается в цепь ее реализации. Цепь смысловых связей прямо соотносится с деятельностным путем реализации потребности: каждое звено пути направляется одной из смысловых связей» (Там же, с. 122).

Очевидно, события и явления, символизирующие собой смысловую реальность, имеют вероятностную природу, так как смысловая реальность по сути многогранна и труднопредсказуема, как и сам человек — субъект этой реальности. Отсюда следует, что для описания целенаправленной осознанной деятельности человека целесообразно использовать стохастический подход в противоположность описанию самого вида деятельности, для которого допустим и детерминистский подход. Попытки представить человека в виде строгой математической функции пока не привели к сколько-нибудь значительному результату (лучшее, что удалось получить, — робот), примеров же стохастического описания целенаправленной деятельности человека достаточно много. Применительно к объекту нашего исследования приведем следующий пример.

Студентам первого курса ДВФУ нами было предложено написать учебную работу-эссе на тему «Современные информационные технологии». В мероприятии приняли участие 300 студентов, которые в качестве результата своего творческого труда (целенаправленной осознанной деятельности) соответственно представили 300 сочинений. Несмотря на то что все эссе объединяла одна и та же тема, ни одна из работ не повторяла другую, и не было повторов текстовых конструкций (предложений) за исключением таких отдельных слов и словосочетаний, как «компьютер», «информационные технологии», «программное обеспечение» и т.п. Отсюда можно сделать вывод, что тезаурус слов студентов по заданной теме примерно один и тот же, но слова подбирались и комбинировались каждым студентом случайным образом.

Общее, что объединяло все работы студентов, — денотат, который соответствует теме эссе и может быть выражен словами «современные информационные технологии». Но в каждой работе прослеживалась определенная цель (замысел) — стремление автора по-своему, своими мыслями, раскрыть тему эссе так, как он ее представляет. Для выражения своего замысла каждому студенту пришлось подбирать и комбинировать (связывать) слова случайным образом в соответствии с мыслями, которые приходили ему на ум в процессе сочинительства. Отсюда следует, что если денотат текста заключен в словах, то смысл — в связке слов, в их смысловых связях. Выражаясь словами Г. Фреге, смысл эссе располагается между денотатом и личным представлением автора о теме сочинения «... смысл — не столь субъективный, как представление, но и не совпадающий с самой вещью, то есть с денотатом» (Фреге, 1977, с. 186).

Приведенный пример описывает целенаправленную осознанную деятельность человека, связанную с написанием текста. Но

подобные примеры можно привести и для других видов целенаправленной деятельности. Если в качестве таковой взять учебный процесс, то объектом исследования будет служить посещаемость занятий, а случайной величиной — продолжительность посещаемых студентом занятий, зависящая от пропусков без уважительной причины. Пример с эссе показывает, что смыслу не чужд вероятностный характер и для описания целенаправленной осознанной деятельности можно использовать стохастический подход.

Вероятностная модель смысла описана в работе В.В. Налимова «Спонтанность сознания: Вероятностная теория смыслов и смысловая архитектура личности» (Налимов, 1989). Согласно подходу, развиваемому автором книги, семантика каждого конкретного текста задается своей функцией распределения — плотностью вероятности. Смыслы организуются в тексты — «структуры, организуемые вероятностным взвешиванием смыслов. Взвешивание — это придание элементарным смыслам вероятностной меры» (Налимов, 1995, с. 123). В теории вероятностей взвешивание предполагает наличие весовой меры. Для текста это может означать учет текстовой структуры с разбивкой на предложения, которые в зависимости от длины будут иметь разный вес. В нашем исследовании используется упрощенная модель текстовой структуры без учета предложений, абзацев и знаков препинания. Поэтому вместо слова «взвешивание» используется слово «оценка». Такая замена понятий сказывается на количественном, но не на качественном результате исследования и поэтому вполне допустима, так как **цель нашего исследования** — теоретическое обоснование и развитие вероятностного подхода к оценке целенаправленной осознанной деятельности человека.

С нашей точки зрения, смысл — это закодированная определенными языковыми знаками или сигналами каких-либо событий и явлений мысль человека в процессе его целенаправленной осознанной деятельности. Знаки и сигналы образуют цепочку смысловых связей — код, которым закодирована мысль и соответственно смысл. Смысл несет в себе информацию о своем денотате и имеет вероятностную природу.

С целью проверки выдвинутой гипотезы была поставлена задача исследовать вероятностный подход к оценке смысла текстового сообщения. Т.е. такой подход, который позволил бы интегрировать различные расплывчатые характеристики смысла в вероятностное количественное понятие. С точки зрения теории информации задача заключается в расшифровке кода цепочки смысловых связей. Информация, которая будет получена при расшифровке, и есть тот самый смысл, о котором идет речь. В качестве ключа к решению

поставленной задачи использовалась следующая совокупность посылок, сформулированная на основе собственных исследований (Фадюшин и др., 2014а, б; Fadyushin, 2016; Fadyushin, Lobodenko, Milyaeva, 2014, 2015; Fadyushin, Vereshchagina et al., 2018; Fadyushin, Vladimirov et al., 2017а, б) и анализа литературы по феномену смысла (Леонтьев, 2003, 2007; Лободенко, Миляева, 2015; Мухелишвили, Шрейдер, 1997; Налимов, 1989, 1995; Фреге, 1977, 1997):

1. Значение и смысл по сути два разных понятия.
2. Смысл — это информация, которую знак несет о своем денотате.
3. События и явления целенаправленной осознанной деятельности человека образуют цепочку смысловых связей.
4. Цепочка смысловых связей представляет собой код, содержащий смысл.
5. Смысл имеет вероятностную природу.

Методы

Методика оценки величины смысла основана на следующей посылке: поскольку целенаправленная деятельность человека имеет вероятностный характер, ее смысл тоже должен иметь вероятностную природу. Целенаправленность означает осознанность этой деятельности, т.е. текст как результат целенаправленной деятельности априори должен содержать смысл. Но смысловая реальность, в которой находится человек, может варьироваться и, следовательно, может варьироваться величина смысла. В частном случае, если человек не способен мыслить сколь-либо осознанно, то и текст, составленный им (или записанный с его слов), будет лишен той части смысла, которая позволяет свободно воспринимать и понимать значение этого текста: мы не исключаем, что даже текст, воспроизведенный в состоянии бреда, может содержать долю смысла.

Таким образом, исходя из этой посылки, основные положения методики оценки величины смысла разработаны на базе стохастического подхода и сводятся к следующему. В процессе составления текста подборы подходящих по смыслу слов символизируют собой случайные события. Однако отдельное слово само по себе не выражает смысла. Слово является выразителем, инструментом для описания, денотата, но не смысла (Фреге, 1977, 1997). Для того чтобы выявить смысл, необходимо установить смысловые связи между словами и выстроить «цепочку смысловых связей» (Леонтьев, 2003, 2007). Кроме того, обе категории («значение» и «смысл») должны быть однородны, выражаясь языком математики, иметь одну и ту

же единицу измерения. Т.е. смысловая связь между словами должна обладать свойством однородности. Общее, что объединяет обе эти категории, — информация, которая, по К. Шеннону (Shannon, 1951), измеряется через энтропию. В нашей работе вместо слова «информация» используется слово «энтропия», так как конечная цель исследования — оценить смысл, содержащийся в тексте, а не количество информации в нем. Но если для отдельного слова можно подсчитать энтропию, то для смысла энтропия выражается через смысловую связь между словами.

Следовательно, для выявления смысловых связей и их количественной оценки необходимо для каждого слова рассчитать энтропию и найти разность энтропий между двумя смежными словами, и так по всему тексту. Этим действием вычленяется денотат, содержащийся в обоих рядом расположенных словах, а то, что остается в остатке, — смысл, содержащийся в смысловой связке этих двух соседних слов, а в целом для всего текста — в цепочке подобных смысловых связей. Так как подбор слов человеком представляет собой случайный процесс, то и разность энтропий между двумя смежными словами будет случайной величиной, которая и будет играть главную роль в вероятностной оценке смысла.

Для количественной оценки смысла исходного текста необходимо иметь эталонный текст для сравнения обоих текстов по смысловому содержанию. В качестве эталонного может использоваться тот же самый исходный текст, приведенный к вероятностному виду путем случайного распределения в нем слов. Такой вероятностный текст по определению не может содержать смысла: по сути это бессмыслица, или, с точки зрения психиатрии, словесное проявление бреда.

Итак, в нашем исследовании использовались два типа текстов: исходный и вероятностный. Для каждого типа текстов рассчитывалась разность энтропий двух смежных слов ΔH . Энтропия — это мера неопределенности, непредсказуемости («хаоса»), или, согласно К. Шеннону (Shannon, 1951, с. 50), «статистический параметр, который измеряет в известном смысле среднее количество информации, приходящейся на одну букву языкового текста». Если предположить, что буквы в текстовой последовательности независимы, то энтропию можно рассчитать по формуле К. Шеннона (Shannon, 1951):

$$H = - \sum_{i=1}^n p_i \log_2 p_i, \quad (1)$$

где H — энтропия множества вероятностей p_i ; p_i — вероятность появления какой-либо буквы в текстовом сообщении (слове).

При замене знака в формуле (1) величина H принимается в качестве меры количества информации и измеряется в битах на символ. Эта формула использовалась в нашем исследовании для расчета энтропии каждого отдельного слова текста.

Гистограмма разности энтропий ΔH показывает, что ΔH как случайная величина имеет экспоненциальный закон распределения, параметрами которого и можно оценить величину смысла. Для оценки удобно использовать такие параметры, как дисперсия и дифференциальная энтропия. В данной работе для оценки используется дифференциальная энтропия $H(\Delta H)$. Сравнение двух типов текстов (исходного и вероятностного) показывает, что чем больше дисперсия или дифференциальная энтропия экспоненциального распределения случайной величины ΔH , тем больше смысла и наоборот (Fadyushin, Vladimirov et al., 2017a). Данная закономерность дает основание использовать дифференциальную энтропию для количественной оценки смысла целенаправленной осознанной деятельности человека в качестве психометрического критерия M : $M=H(\Delta H)$.

Критерий M позволяет осуществить вероятностную оценку смысла целенаправленной осознанной деятельности человека и соответственно текста.

При оценке смысла сравниваются и анализируются значения критериев оценки смысла исходного M_s и вероятностного M_p текстов:

если $M_s > M_p$, то, вероятнее всего, исходный текст содержит смысл;

если $M_s \leq M_p$, то, вероятнее всего, исходный текст не содержит смысла.

При сравнении исходных текстов друг с другом по смыслу может использоваться величина ΔM_s : $\Delta M_s = M_s - M_p$.

Чем больше значение ΔM_s , тем больше смысла в исходном тексте и наоборот.

Результаты

Для проверки адекватности результатов оценки смысла по описанной методике реальным практическим примерам были проанализированы следующие виды текстовых сообщений из сети интернет:

- новости (Новости, 2017);
- популярные комментарии по первому снегопаду (Новости Владивостока на VL.RU, 2017);
- комментарии по статье на тему шизофрении (Ходорковский, 2017).

Во избежание нарушения авторских прав приведем в расчетном виде, исключаяющем знаки препинания, фрагменты некоторых текстов по каждому виду контрольных текстовых сообщений¹. Алгоритм расчетов подробно описан в одной из наших работ (Fadyushin, Vladimirov et al., 2017b).

Фрагменты новостей:

«в кампусе двфу растет аллея россии уникальный парк деревьев со всей страны аллея россии расположена вдоль парадной лестницы от студенческого центра двфу корпус а к набережной совсем недалеко от скульптуры железного дракона каждое растение символизирует какой либо регион клен остролистный псковскую область вишня сахалинская сахалинскую область а сирень обыкновенная москву...»;

«проведение восточного экономического форума, который пройдет в кампусе двфу с третьего по пятое сентября изменит режим посещения кампуса университета мы рассчитываем что гости приморья останутся довольны не только деловой программой форума но и условиями проживания и отдыха так чтобы снова захотели приехать во владивосток в наш край...»;

«магистранты и аспиранты дальневосточного федерального университета стали победителями стипендиального конкурса оксфордского российского фонда за успешную учебу активную научную и общественную работу в течение года они будут получать именные стипендии в размере шесть тысяч пятьсот рублей в месяц...».

Фрагменты популярных комментариев по первому снегопаду:

«была в курсе что после обеда пойдет снег машину оставила на стоянке оделась поудобнее вечером прогулялась пешком от центра ветра почти не было снег искрился красота было жаль видеть людей в машинах которые стояли колом и никуда не двигались наверное многие материли погоду и правительство неубранные дороги в той же пробке стояли снегоуборочные машины и наверное так же материли правительство и водителей которым лень оторвать зад от сидения машины и пройтись ногами по первому снегу...»;

«в постах ругают водителей лысую резину и т д между тем в пробках стояли и снегоуборочные машины которые соответственно оснащены но также не могли преодолеть ни крутые подъемы ни спуски истории в городе со снегопадами повторяются из года в год неужели нельзя сделать хоть какие то выводы...»;

«коллеги я полностью поддерживаю инициативу т к сама добралась домой с о русский в ноль четыре утра следующего дня что совершенно не отменило выезд на утреннюю пару в субботу суббота показала что не только не подготовились к снегопаду но и в субботу дороги оставались в таком же плачевном состоянии что породило множественные пробки...».

¹ С полными контрольными текстовыми сообщениями можно ознакомиться по ссылке, приведенной в списке литературы.

Фрагменты комментариев по теме шизофрении:

«шизофрения перегажена вся жизнь соображаю душою что болею но ничего сделать не могу кругом стрессы когда заболела начала слышать духов спиритизм и голоса моего мозга...»;

«в человеке есть при рождении все и склонность ко всему в т ч и к шизофрении окружающая реальность в том числе прежде всего ее родительско человеческий агент может распечатать проявить создать такую программу это как следствие закона отражения материи и энергии так что ваши мысли вполне и актуальны и вкладываются в представление тех кто имеет не совсем материалистический подход к реальности но и не совсем идеалистический а срединно реалистический...»;

«у меня недавно появился контакт со своим я то ли в результате контакта с телом искренне сам телесные техники решил поделат причем те которые я сам придумал из детства а может реальная цель подстегнула в общем я с ним соприкоснулся поработал над парочкой проблем а потом куда то убежал было ощущение груза моей ответственности за мои проблемы и то что я один его не тяну выходит надо искать помощи или неверно что как тут один товарищ психолог рассказал мужчина может поплакаться более опытному либо более взрослому мужчине причем как он далее сказал ему тридцать семь мужчина не может до бесконечности быть паровозом...».

По каждому виду текстовых сообщений проанализировано 17 текстов, содержащих по отдельности примерно 200 слов (всего 51 текст). Статистическая выборка разности энтропий как случайной величины по каждому виду текста составила в среднем более 4000 случайных величин.

Результаты смысловой оценки контрольных текстов

№ группы	Вид текстового сообщения	M_s	M_p	ΔM_s
2	Популярные комментарии по первому снегопаду	1.11915	1.04545	0.07369
1	Новости	1.08868	1.02043	0.06825
3	Комментарии по статье на тему шизофрении	1.08186	1.05241	0.02945

Примечание: результаты отсортированы по убыванию смысла в контрольных видах текстов, разбитых на группы.

Таким образом, исходя из стиля продемонстрированных текстовых фрагментов, можно предположить, что каждый вид текста отражает отдельную смысловую реальность, характеризующую

отдельную группу авторов, составивших данные информационные сообщения. Тексты первой группы (новости) характерны для авторов в состоянии умеренных эмоций. У авторов второй группы текстов (комментарии по первому снегопаду) можно предположить наличие сильных эмоций. Авторы третьей группы текстов, возможно, при написании комментариев имели проблемы, связанные с расстройством мышления.

Результаты анализа контрольных текстов по разработанной методике представлены в таблице и на рис. 1, 2, 3.

На рис. 1 изображен общий вид графиков функций плотности вероятности по всем видам контрольных текстов в виде экспонент. Но так как расчетные значения плотностей вероятностей имеют малую величину, графики на рис. 1 изображены почти слитно. Для того чтобы показать эти графики раздельно, начальный участок (А) и конечный участок (В) диаграммы в увеличенном масштабе представлен соответственно на рис. 2 и 3. Рис. 1 подчеркивает экспоненциальный вид графиков по всем контрольным примерам, а рис. 2 и 3 позволяют продемонстрировать их анализ.

Обсуждение

Как и предполагалось, результаты расчетов, представленные в таблице и на рис. 1, 2, 3, показывают, что по уровню осмысленности контрольные тексты можно разбить на три отдельные группы в соответствии с психоэмоциональным состоянием их авторов. Самая

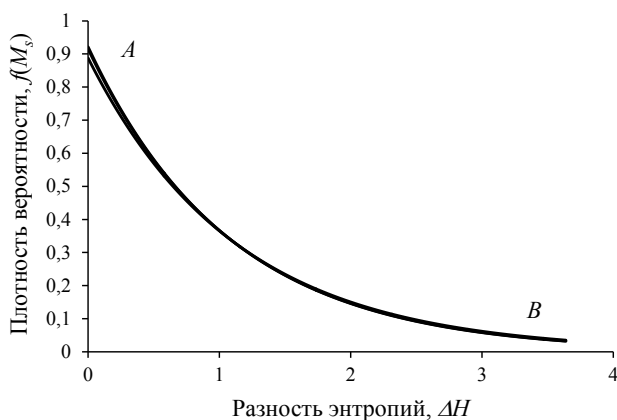


Рис. 1. Общий вид графиков функций плотности вероятности контрольных видов текстов. А — начальный, В — конечный участок

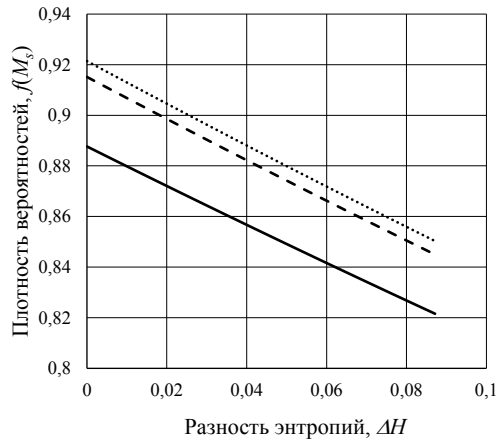


Рис. 2. Начальный участок А графиков функций плотности вероятности контрольных видов текстов. Условные обозначения: сплошная линия — популярные комментарии по первому снегопаду; штриховая — новости; пунктирная линия — комментарии по статье на тему шизофрении

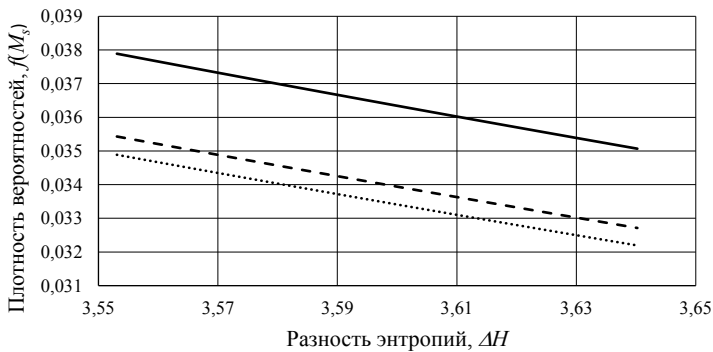


Рис. 3. Конечный участок В графиков функций плотности вероятности контрольных видов текстов. Условные обозначения: сплошная линия — популярные комментарии по первому снегопаду; штриховая — новости; пунктирная линия — комментарии по статье на тему шизофрении

большая осмысленность текстов соответствует группе авторов популярных комментариев по первому снегопаду. Менее всего смысла в текстах третьей группы, часть авторов которых, возможно, при написании комментариев имела проблемы, связанные с расстройством мышления. Тексты новостей, стиль изложения

которых характерен для авторов в состоянии нейтральных эмоций, по уровню осмысленности занимают промежуточное положение и, хотя, вероятнее всего, написаны психически здоровыми людьми, по сравнению с текстами второй группы (популярные комментарии по первому снегопаду), имеют осмысленность, близкую к текстам третьей группы (комментарии по теме шизофрении).

Представленные на рис. 1 графики функций плотности вероятности экспоненциального распределения случайной величины ΔH показывают, что вероятность «коротких» по величине (малых в разнице букв и энтропии между словами) смысловых связей больше, чем «длинных». Т.е. человеку проще составить текст, состоящий из однотипных, близких по размеру (количеству букв) слов, чем из разнородных слов, различающихся по размеру. Для составления текста, содержащего «длинные» смысловые связи, требуется большее напряжение мысли, творческий подход и адекватность психического состояния. При этом вероятность «коротких» смысловых связей больше в текстах третьей группы, чем первой и второй, что продемонстрировано на рис. 2. При увеличении «длины» смысловых связей, т.е. разницы в буквах и энтропии между соседними словами, вероятность «длинных» смысловых связей становится больше в текстах второй группы, чем первой и третьей, что продемонстрировано на рис. 3. Тем самым подтверждаются выводы об осмысленности контрольных текстов, сделанные по данным таблицы.

Таким образом, результаты расчетов, представленные в таблице и на рисунках 1, 2, 3, подтверждают основную гипотезу проведенного исследования: смысл закодирован в цепочке смысловых связей целенаправленной осознанной деятельности человека и имеет вероятностную природу.

Заключение

Основные результаты проведенного исследования заключаются в следующем:

- дано обоснование вероятностной природы смысла;
- предложен психометрический критерий для количественной оценки смысла целенаправленной осознанной деятельности человека в виде дифференциальной энтропии экспоненциального распределения случайной величины ΔH (разности энтропий по Шеннону между двумя соседними словами в тексте);
- предложена методика вероятностной оценки смысла целенаправленной осознанной деятельности человека на примере текста.

Полученные результаты — это своего рода научный продукт синтеза идей, содержащихся в вероятностном (Налимов, 1989, 1995) и деятельностном (Леонтьев, 2003, 2007) подходах к проблеме смысла в психологии, дополненный нашим собственным взглядом на проблему. Проверка адекватности результатов оценки смысла по предложенной методике реальным практическим примерам на основе анализа текстовых сообщений из сети интернет подтвердила основную гипотезу проведенного исследования: смысл закодирован в цепочке смысловых связей целенаправленной осознанной деятельности человека и имеет вероятностную природу.

Казалось бы, цель исследования — обоснование вероятностного подхода к оценке смысла целенаправленной осознанной деятельности человека — достигнута. Но проблема феномена смысла, конечно же, не решена, поскольку «Сам смысл имеет, если воспользоваться популярной в последнее время метафорой, природу Протея — он изменчив, текуч, многолик, не фиксирован в своих границах» (Леонтьев, 2003, с. 4). Следуя основной концепции рассуждений, принятой при изложении авторских взглядов на проблему смысла, и пофантазивав, можно было бы представить смысловую реальность в виде метафорической геометрической фигуры (сферы), а смысл — как подвижный элемент на ее поверхности. В силу такой геометрии смысл подобен неуловимому кораблю-призраку, который постоянно удаляется при попытке сближения с ним.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Леонтьев Д.А. Психология смысла: природа, строение и динамика смысловой реальности. 2-е изд., испр. М.: Смысл, 2003.

Леонтьев Д.А. Психология смысла: природа, строение и динамика смысловой реальности. 3-е изд., доп. М.: Смысл, 2007.

Лободенко А.С., Миляева Е.Е. Психологическая коррекция негативного поведения человека на основе энтропии смысловых текстовых конструкций // Материалы VII Международной студенческой электронной научной конференции «Студенческий научный форум». 2015. URL: <http://www.scienceforum.ru/2015/1348/7195> (дата обращения: 23.03.2018).

Мухелишвили Н.Л., Шрейдер Ю.А. Значение текста как внутренний образ // Вопросы психологии. 1997. № 3. С. 79—91.

Налимов В.В. Спонтанность сознания: Вероятностная теория смыслов и смысловая архитектура личности. М.: Изд-во «Прометей» МГПИ им. Ленина, 1989.

Налимов В.В. Вселенная смыслов (интервью) // Общественные науки и современность. 1995. № 3. С. 122—132.

Новости. URL: <https://www.dvfu.ru/> (дата обращения: 17.11.2017).

Новости Владивостока на VL.RU. Популярные комментарии. URL: <https://www.newsvl.ru/vlad/2017/11/17/165140/> (дата обращения: 17.11.2017).

Фадюшин С.Г., Лободенко А.С., Миляева Е.Е. Влияние энтропии последовательности текстовых символов на психоэмоциональное состояние человека // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2014а. № 6. С. 46—47.

Фадюшин С.Г., Лободенко А.С., Миляева Е.Е. Психофизиологический анализ влияния информации на человека // Межотраслевой институт «Наука и образование». Ежемесячный научный журнал. 2014б. № 6. С. 20—22.

Фреге Г. Смысл и денотат // Семиотика и информатика. Вып. 8. М.: ВИНТИ, 1977. С. 181—200.

Фреге Г. Избранные работы. М.: Дом интеллектуальной книги, 1997.

Ходорковский А.В. Шизофрения (комментарии). URL: <http://www.medicalj.ru/diseases/psychiatrics/112-schizophrenia> (дата обращения: 17.11.2017).

Fadyushin S. Word, information, person as concepts of cognitive psychology // Mathews Journal of Psychiatry and Mental Health. 2016. Vol. 1. N 1. P. 4.

Fadyushin S.G., Lobodenko A.S., Milyaeva C.E. Impact of text entropy on the human emotional state // Life Science Journal (Life Sci J). 2014. Vol. 11. N 10s. P. 289—291.

Fadyushin S.G., Lobodenko A.S., Milyaeva C.E. Entropy of the word as a correction factor of addictive human behavior // Procedia — Social and Behavioral Sciences. 2015. Vol. 214 (5 December). P. 797—804. doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.11.721

Fadyushin S., Vereshchagina E., Tsyganova G. et al. Internet addiction in the aspect of information technology // Mathews Journal of Psychiatry and Mental Health. 2018. Vol. 3. N 1. P. 5.

Fadyushin S., Vladimirov L., Elsukova E. et al. Evaluating the meaning of the information message and speech-mental activity of a person // American Journal of Psychiatry. 2017а. Vol. 2. N 1. Art. 011.

Fadyushin S.G., Vladimirov L.G., Vereshchagina E.A. et al. Meaning estimation of human speech and thought activity // Man in India. 2017b. Vol. 97. N 16. P. 95—106.

Shannon C. Prediction and entropy of printed English // Bell System Technical Journal (BSTJ). 1951. Vol. 30. N 1. 50—64. doi.org/10.1002/j.1538-7305.1951.tb01366.x

Поступила в редакцию 19.01.18
Принята к публикации 26.01.18

PROBABILISTIC EVALUATION OF SENSE

Sergey G. Fadyushin

Far Eastern Federal University, Vladivostok, Russia

The content of the paper refers to the field of interdisciplinary scientific research, lying at the intersection of information theory and cognitive psychology.

Relevance

In conditions of rapid development of communication between people through computers, the transfer and adequate reception of the meaning of an information message are of great importance.

Purpose

Theoretical substantiation and development of the probabilistic approach to the evaluation of the meaning of purposeful human activity on the example of a text.

Methods

Theoretical analysis of probabilistic (V. Nalimov) and activity-related (D. Leontiev) approaches to the problem of meaning in psychology; method of calculating the amount of information developed by K. Shannon; author's technique for assessing the meaning of a text message, based on a comparative analysis of the source text with its probabilistic representation by random permutation of words.

Results

The justification of the probabilistic nature of sense is given; a psychometric criterion is proposed for quantifying the meaning of purposeful conscious human activity in the form of differential entropy of the exponential distribution of the Shannon entropy difference between two adjacent words in the text; a technique for probabilistic evaluation of the meaning of purposeful conscious human activity taking text as an example is proposed.

The analysis of more than 50 texts - information messages from the Internet, differing in the level of meaningfulness and reflecting various emotional experiences of the authors - showed: a) the greatest meaningfulness is in texts written by authors under the influence of strong emotions; b) texts the style of presentation of which is typical for authors in the state of neutral emotions occupy an intermediate position in terms of meaningfulness; c) the least meaning is in texts written by those who experience some disorder of thinking.

Conclusions

The results confirm the main hypothesis of the study that the meaning is encoded in a chain of semantic connections of purposeful conscious human activity and has a probabilistic nature. The materials of the paper can be of practical and theoretical interest for psychologists dealing with issues of meaning, linguists and developers of artificial intelligence.

Key words: sense, entropy, information, semantic connection, probabilistic model of sense.

References:

Fadyushin, S. (2016). Word, information, person as concepts of cognitive psychology. *Mathews Journal of Psychiatry and Mental Health*, 1, 1, 4.

Fadyushin, S.G., Lobodenko, A.S., Milyaeva, C.E. (2014). Impact of text entropy on the human emotional state. *Life Science Journal (Life Sci J)*, 11, 10s, 289—291.

Fadyushin, S.G., Lobodenko, A.S., Milyaeva, C.E. (2015). Entropy of the word as a correction factor of addictive human behavior. *Procedia — Social and Behavioral Sciences*, 214 (5 Dec.), 797—804. doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.11.721

Fadyushin, S.G., Lobodenko, A.S., Milyaeva, E.E. (2014a). Vliyanie entropii posledovatel'nosti tekstovykh simvolov na psikhoemotsional'noe sostoyanie cheloveka. *Mezhdunarodnyy zhurnal prikladnykh i fundamental'nykh issledovaniy* [International Journal of Applied and Fundamental Research], 6, 46—47. (in Russ.)

Fadyushin, S.G., Lobodenko, A.S., Milyaeva, E.E. (2014b). Psikhofiziologicheskiy analiz vliyaniya informatsii na cheloveka. *Mezhotraslevoy institut «Nauka i obrazovanie»*. *Ezhemesyachnyy nauchnyy zhurnal* [Interdisciplinary Institute “Science and Education”. Monthly scientific journal], 6, 20—22. (in Russ.)

Fadyushin, S., Vereshchagina, E., Tsyganova, G. et al. (2018). Internet addiction in the aspect of information technology. *Mathews Journal of Psychiatry and Mental Health*, 3, 1, 5.

Fadyushin, S., Vladimirov, L., Elsukova, E. et al. (2017a). Evaluating the meaning of the information message and speech-mental activity of a person. *American Journal of Psychiatry*, 2, 1, 011.

Fadyushin, S.G., Vladimirov, L.G., Vereshchagina, E.A. et al. (2017b). Meaning estimation of human speech and thought activity. *Man in India*, 97, 16, 95—106.

Frege, G. (1977). Smysl i denotat. *Semiotika i informatika* [Semiotics and Informatics], 8, 181—200. Moscow: VINITI.

Frege, G. (1997). *Izbrannye raboty* [Selected Works]. Moscow: Dom intellektual'noy knigi.

Khodorkovskiy, A.V. *Shizofreniya (kommentarii)* [Schizophrenia (comments)]. URL: <http://www.medicalj.ru/diseases/psychiatrics/112-schizophrenia> (Date of retrieval: 17.11.2017).

Leontiev, D.A. (2003). *Psikhologiya smysla: priroda, stroenie i dinamika smyslovy real'nosti* [Psychology of meaning: nature, structure and dynamics of the semantic reality]. 2nd ed. Moscow: Smysl.

Leontiev, D.A. (2007). *Psikhologiya smysla: priroda, stroenie i dinamika smyslovy real'nosti* [Psychology of meaning: nature, structure and dynamics of the semantic reality]. 3rd ed. Moscow: Smysl.

Lobodenko, A.S., Milyaeva, E.E. (2015). Psikhologicheskaya korrektsiya negativnogo povedeniya cheloveka na osnove entropii smyslovykh tekstovykh konstruksiy. In: *Materialy VII Mezhdunarodnoy studencheskoy elektronnoy nauchnoy konferentsii “Studencheskiy nauchnyy forum”* [Materials of VII International Student

Electronic Scientific Conference “Student Scientific Forum”]. URL: <http://www.scienceforum.ru/2015/1348/7195> (Date of retrieval: 23.03.2018).

Muskhelishvili, N.L., Shreyder, Yu.A. (1997). Znachenie teksta kak vnutrenniy obraz. *Voprosy psikhologii* [Questions of Psychology], 3, 79—91.

Nalimov, V.V. (1989). *Spontannost' soznaniya: Veroyatnostnaya teoriya smyslov i smyslovaya arkhitektonika lichnosti* [Spontaneity of consciousness: Probabilistic theory of meanings and semantic architectonics of personality]. Moscow: Izd-vo «Prometey» MGPI im. Lenina.

Nalimov, V.V. (1995). Vseennaya smyslov (interv'yu). *Obshchestvennye Nauki i Sovremennost'* [Social Sciences and Modernity], 3, 122—132.

Novosti [News]. URL: <https://www.dvfu.ru/> (Date of retrieval: 17.11.2017).

Novosti Vladivostoka na VL.RU. Populyarnye kommentarii [News of Vladivostok on VL.Ru. Featured Comments]. URL: <https://www.newsvl.ru/vlad/2017/11/17/165140/> (Date of retrieval: 17.11.2017).

Shannon, C. Prediction and entropy of printed English // Bell System Technical Journal (BSTJ). 1951. Vol. 30. N 1. 50—64. doi.org/10.1002/j.1538-7305.1951.tb01366.x

Original manuscript received January 19, 2018
Revised manuscript accepted January 26, 2018