

**Серкин В.П.**

**Решение задачи о случайности/неслучайности ассоциаций: критерий  
оценки и валидный набор ассоциаций**

***Классический ассоциативный эксперимент***

Ассоциативные связи устанавливаются в процессе приобретения субъективного опыта, опыта истории деятельностей в которые человек был включен или субъектом которых он являлся. Ассоциативные связи обусловлены и контекстом культуры, в которой человек приобретает опыт, и индивидуальным опытом.

Пример: «для человека европейской культуры черный цвет – прежде всего цвет траура, тогда как в японской культуре в том же качестве выступает белый цвет» (Фрумкина, 2001, с. 189).

***Ассоциативный эксперимент*** - является одним из первых проективных методов. З.Фрейд и его последователи предполагали, что неконтролируемые ассоциации являются символической или иногда прямой проекцией часто неосознаваемого содержания сознания. Это позволяет использовать ассоциативный эксперимент для выявления и описания аффективных комплексов.

В классическом варианте метода свободных ассоциаций от испытуемого требуется в ответ на предъявленное слово (стимул) как можно быстрее проговаривать первые пришедшие на ум слова (реакции). Любая необычная реакция (пауза, смех, бормотание, жалобы, объяснения неуместности реакции, поведенческие и вегетативные проявления и т. п.) свидетельствует о проявлении психологических защит и, соответственно, о связи данной реакции с аффективным комплексом. Для более глубокого исследования используется метод свободных ассоциаций, в котором в качестве стимула для вторичного эксперимента используются ярко

выраженные реакции самого испытуемого. Важнейшим преимуществом ассоциативного эксперимента являются простота его проведения, доступность большинству групп испытуемых, свободная направленность.

В позднейших модификациях в качестве стимула используются различные знаки и предметы (письма, фотографии, игрушки и т. п.), аудио- и видеозаписи, описания ситуаций. Применяются различные методы межмодальных ассоциаций, в которых при предъявлении стимула одной модальности испытуемые описывают (подбирают) ассоциации другой модальности.

Совокупность генерируемых испытуемым в связи с определенным стимулом ассоциаций называется семантическим полем данного стимула (понятия, знака, предмета).

*Пример: Инструкция испытуемому (1):* после того, как я назову (предъявлю) Вам ключевое слово (стимул), говорите (напишите), пожалуйста, как можно быстрее любые пришедшие Вам в голову слова, связанные с ключевым. Внимание, ключевое слово: \_\_\_\_\_.

В другой распространенной модификации используется специальная инструкция для снятия психологических защит (сопротивления).

*Пример: Инструкция испытуемому (2):* после того, как я назову (предъявлю) Вам ключевое слово (стимул), говорите (напишите), пожалуйста, как можно быстрее любые пришедшие Вам в голову слова, связанные с ключевым. Вы должны говорить все, что приходит Вам в голову, не относясь к этому критически, даже если Вам кажется, что это бессмысленно, не имеет отношения к теме, неудобно или неприятно. Вы согласны? Внимание, ключевое слово: \_\_\_\_\_.

**Направленный ассоциативный эксперимент** используется для изучения ассоциативных связей испытуемого в какой-либо определенной области в соответствии с инструкцией экспериментатора. Это может быть подбор слов-синонимов или антонимов, родо-видовых или других связей, наконец, просто ассоциирование на ключевое слово или на заданную тему.

*Пример: Инструкция испытуемому (3):* после того, как я назову Вам ключевое слово, говорите (напишите), пожалуйста, как можно быстрее пришедшие Вам в голову слова, связанные с ключевым словом на тему \_\_\_\_\_. Вы должны говорить все, что

приходит Вам в голову, не относясь к этому критически, даже если Вам кажется, что это бессмысленно, не имеет отношения к теме, неудобно или неприятно. Вы согласны?  
Внимание, ключевое слово: \_\_\_\_\_.

**Результаты** классического ассоциативного эксперимента (семантическое поле) сегодня анализируются только качественно. Перспективным представляется построение формальных стохастических моделей порождения ассоциаций (по типу марковских цепей), но такие модели еще не опубликованы.

В психолингвистических ассоциативных экспериментах в качестве стимула могут использоваться не отдельные слова, а словосочетания; в вербальных проективных методиках в качестве стимула используются неоконченные предложения, рассказы или изображения ситуаций. Суть **текстового ассоциативного эксперимента** состоит в том, что испытуемый в ответ на стимул или группу стимулов генерирует высказывания или тексты, которые анализируются экспериментатором и как результат ассоциативного эксперимента, и как результат проективного эксперимента.

### **Групповые ассоциативные эксперименты**

**Пример инструкции испытуемым (4).** При проведении группового ассоциативного эксперимента раздаются бланки со следующей инструкцией: *напишите, пожалуйста, любые ассоциации на слово<sup>1</sup> “\_\_\_\_\_”*

---

**Инструкция экспериментатору:** до раздачи бланков, следует спросить испытуемых о знании ими понятия “ассоциация” и возникших вопросах.

**Обработка результатов:** ассоциации выписываются вместе с частотой (весом) их встречаемости и ранжируются<sup>2</sup> по частоте встречаемости. Частотой ассоциации в группе называется количество (сумма) использования ее испытуемыми в данной группе. Из-за большого разнообразия ассоциаций частота их использования в группе бывает невелика. Именно частотные (не единожды использованные в группе)

<sup>1</sup> Или другой стимул.

<sup>2</sup> Ранжирование - присвоение ранга. Наиболее часто используемой в группе ассоциации присваивается первый ранг, наиболее часто используемой из оставшихся - второй ранг и т.д.

ассоциации являются наиболее информативными в групповом ассоциативном эксперименте. Это обусловлено тем, что каждый испытуемый выбирает ассоциации из большого числа возможных (более сотен или тысяч).

**Групповой углубленный ассоциативный эксперимент** проводится с использованием наиболее частотных (весомых) ассоциаций в качестве стимулов (углубление темы).

**Групповой ассоциативный эксперимент со списками слов-стимулов** используется для изучения вероятностных характеристик возможных ассоциативных связей. Группе предъявляются списки слов-стимулов (или наборы объектов) с заданием продуцировать (сказать, написать, сопоставить) на каждый стимул одно слово. Подсчитывается частота одинаковых ассоциаций на каждый стимул, которая считается прямым показателем вероятности ассоциативной связи.

**Преимущества** ассоциативного эксперимента определяются его простотой, удобством использования, **свободой описаний**, возможностями групповой работы.

**Недостатки** ассоциативного эксперимента определяются его чувствительностью к фонетическому (не содержательному) составу слова, речевым штампам, очень большими для обработки объемами ассоциативной продукции.

**Использование:** ассоциативный эксперимент используется в психотерапевтической практике, для изучения представлений групп людей об изучаемом объекте (учебном понятии, фильме, депутате и т.д.), для изучения лексикона и лексических связей, для поиска ключевых стимулов и оценочных шкал при создании семантического инструментария, для оценки продукции (духов, рекламы и т.д.), для изучения ценностно-ориентационного единства (ЦОЕ) групп, для активизации учебной деятельности и творческих возможностей, как развивающее упражнение (развитие ассоциативной памяти, творческого мышления), как методический прием при подготовке текстов, объяснений.

### *Условия критериальной задачи*

Удивительным является тот факт, что при широчайшем использовании ассоциативного эксперимента до сих пор не разработан какой-либо математический критерий оценки того, случайными или неслучайными для данной группы испытуемых являются выявленные ассоциации.

Отсутствие критерия затрудняет использование метода и по содержательным, и по чисто формальным основаниям.

Например, после выхода моих учебных пособий (Серкин, 2004, 2008) я получаю электронные письма от преподавателей, аспирантов и студентов разных вузов (от Москвы до Магадана), в которых говорится о том, что возникают трудности при защите дипломных работ и кандидатских диссертаций с использованием метода ассоциаций – члены комиссий и Ученых Советов требуют оценивать уровень неслучайности ассоциаций с помощью математического критерия. Иначе результаты считаются недостоверными.

Трудность математической оценки обусловлена не невозможностью решить довольно простую математическую задачу, а невозможностью точно определить вероятность актуализации одной ассоциации на данный стимул. То есть трудность оценки обусловлена невозможностью точно определить условия задачи.

Но для вероятностной оценки достоверности абсолютная точность не нужна в том случае, если мы заведомо увеличиваем вероятность случайного появления единичной ассоциации. То есть, **если результаты вероятностно достоверны при увеличенной, по сравнению с реальной, вероятностью случайного события, то они тем более достоверны при реальной.**

Пример. При подкидывании обычной монеты вероятность выпадения «орла» или «решки» равно примерно 0,5. То есть я не могу достоверно утверждать, что сейчас выпадет «орел», так как вероятность ошибки равна 50%. Но если я утверждаю, что при 100 опытах «орел» выпадет не менее 30 раз, то мое утверждение становится более достоверным. Если же я утверждаю, что при 100 опытах «орел» выпадет не менее 1 раза, то вероятность ошибочности моего утверждения – всего 1%. Такие утверждения считаются

в современной психологии на уровне статистических требований достоверными (при  $p = 0,01$ ).

Словарный запас современного человека составляет десятки тысяч слов. Но, повышая вероятность случайной ассоциации, предположим, что ассоциации актуализируются только из активного словарного запаса – это несколько тысяч слов. То есть вероятность случайной ассоциации – менее одной тысячной. Интуитивно понимая это, З.Фрейд (1989) считал, что случайных ассоциаций не существует вообще<sup>3</sup>.

Увеличим еще вероятность актуализации случайной ассоциации, считая, что актуализируются только связанные с контекстом (ситуации, текста, субъективного опыта) ассоциации. Можно указать на следующие типы ассоциаций (заведомо неполный список):

- три классических, выделенных еще в работах Аристотеля: а) близость в пространстве или во времени; б) по сходству; в) по контрасту;
- парадигматические ассоциации (типа «котлета-бифштекс»);
- синтагматические (типа «рыба-ловить»);
- семантические (контекст ситуации или субъективного опыта)<sup>4</sup>;
- понятийные (автоматы: станки, оружие, платежные, игровые и пр.);
- лексические (спелое – яблоко, острый – нож, мужчина и женщина);
- часть – целое, целое – часть (колесо – машина, звери – тигры);
- причина – следствие (пурга – аэропорт закрыт).

У современного человека легко может быть актуализировано несколько ассоциаций каждого типа. А семантических – несколько десятков. Заведомо повышая вероятность актуализации единичной ассоциации предположим, что в сумме всех названных типов возможных ассоциаций у человека не более десяти. Тогда вероятность случайной актуализации одной ассоциации – 0,1.

---

<sup>3</sup> Приведенные ниже расчеты показывают, что если говорить обо всех носителях языка вообще, то Фрейд прав.

<sup>4</sup> Когда мы говорим: «сбегаю к автомату заплатить за телефон», вряд ли кто думает об автомате Калашникова.

В классическом ассоциативном эксперименте испытуемый называет (или пишет) не одну, а несколько ассоциаций на данный стимул. Если ассоциирование разными испытуемыми можно считать независимыми событиями, то цепочки ассоциаций одного испытуемого независимыми событиями не являются. На ассоциативный ряд влияет не только стимул, но и предыдущие ассоциации самого испытуемого. Вероятность какой-либо последовательности событий подсчитывается (при известной вероятности каждого события) с помощью матриц Маркова (цепей Маркова)<sup>5</sup> и, соответственно, снижается по степенному закону при увеличении ассоциативного ряда. При этом определенная ассоциация учитывается в цепочке ассоциаций одного испытуемого только один раз. Если она появилась не первой в цепочке, то вероятность ее появления еще гораздо меньше, что еще более усиливает наши допуски.

### *Формула критерия*

Итак, вероятность случайной актуализации определенной ассоциации – 0,1. Обозначим частоту появления данной ассоциации в группе из  $n$  испытуемых символом  $v$ .

Вероятность того, что двое испытуемых случайно назовут одну и ту же ассоциацию -  $2 \times 0,1^2$ , трое -  $3 \times 0,1^3$ , вероятность ( $P$ ) того, что  $n$  испытуемых (групповой результат) случайно назовут одну и ту же ассоциацию  $v$  раз, будет:

$$P = n \times 0,1^v \quad (1)$$

Выберем критерий (вероятность) ошибки ( $\rho$ ), как это принято в психологии – 0,01. Тогда при

$$n \times 0,1^v \leq \rho$$

или при

$$n \times 0,1^v \leq 0,01 \quad (2)$$

групповой результат считается неслучайным при  $\rho = 0,01$ .

<sup>5</sup> В данном случае – сложная цепь Маркова, так как вероятность следующей ассоциации зависит от предыдущей.

Преобразуем формулу (2):

$$1\text{-й шаг} - 0,1^v \leq 0,01 / n.$$

2-й шаг (логарифмирование), с точностью до пятого знака после запятой<sup>6</sup>-

$$-2,30259 \times v \leq -4,60517 - \ln(n).$$

$$3\text{-й шаг} - v \geq 2 + \ln(n) / 2,30259 \quad (3)$$

При реальных исследованиях, частоты встречаемости ассоциации всегда будут целыми числами, поэтому достаточно воспользоваться следующей формулой (критерием):

$$v \geq 2 + \ln(n) / 2,3 \quad (4)$$

где  $v$  – частота встречаемости ассоциации в группе,  $n$  – количество испытуемых в группе.

Таким образом, подставляя в формулу (4) экспериментальные данные, мы можем утверждать, что при выполнении соотношения (4) данная ассоциация заведомо неслучайна в групповом ассоциативном поле при  $p = 0,01$ .

При реальных исследованиях мы видим, что количество ассоциаций увеличивается почти по линейному закону. Например, количество определенных ассоциаций в одной группе из 30 студентов – 4, во второй группе из 30 студентов – 3, в третьей такой же группе – 5. Суммируя результаты, видим: в трех группах (90 испытуемых) – 12 ассоциаций. Это происходит, потому что вообще языковое семантическое поле человека ограничено несколькими тысячами слов. При увеличении количества испытуемых общее количество возможных ассоциаций не увеличивается, поэтому увеличивается частота их встречаемости (неслучайности) в группе. Для многих тысяч испытуемых почти все ассоциации будут неслучайными (см. таблицу в следующем пункте). В реальных исследованиях нас интересует специфика не всего человечества, а специфика оценки выбранной группы испытуемых. **Поэтому для межгруппового сравнения ассоциативных оценок или описания специфичности ассоциативной**

<sup>6</sup> Обычная точность таблиц логарифмов и большинства математических таблиц (см., например, Брадис, 2008).

оценки группы практически имеет смысл обсуждать не все из значимых, а несколько наиболее частотных (высоковероятных) ассоциаций. Для формальных процедур их значимость доказывается по формуле (4).

*Эмпирическое определение количества ассоциаций при большом  
количестве испытуемых  
(объем оперативной памяти и валидный набор ассоциаций)*

Возникает вопрос: сколько именно наиболее частотных ассоциаций необходимо брать для описания специфики ассоциативной оценки группы или для межгруппового сравнения оценок? Сразу отметим, что эта проблема возникает обычно только при большом (больше пятидесяти) количестве испытуемых. При меньшем количестве обсуждаются все значимые ассоциации.

Ввиду универсальности метода ассоциаций вариативность возможных стимулов и групп испытуемых практически неограниченна, поэтому математическая оценка количества необходимых для рассуждения ассоциаций невозможна. Но существует два эмпирических показателя:

1. Все нестрогие (асимптотические) методы редукции данных (факторный, кластерный и другие анализы) предназначены для того, чтобы свести большие массивы данных к небольшому, возможному для осмысления количеству их параметров. Это количество определяется (в идеале) объемом оперативной памяти человека -  $7 \pm 2$ . В большинстве опубликованных исследований специалисты (чаще неосознанно) используют для обсуждения именно это количество (5 – 9) наиболее высокочастотных по группе ассоциаций.
2. Существует более доказательный, но и более трудоемкий эмпирический метод определения количества необходимых для описания специфики группы, специфики стимула и сравнения межгрупповых оценок – метод выделения базиса (валидного набора) групповых ассоциативных универсалий.

**Определение 1:** набор неслучайных ассоциаций на определенное слово (стимул) для данной группы называется ассоциативной семантической универсалией стимула для данной группы. Ассоциативные семантические универсалии стимулов анализируются лишь качественно.

**Определение 2:** базисом (валидным набором) групповой семантической универсалии называется ограниченный набор наиболее высокочастотных ассоциаций, входящих в семантическую универсалию, позволяющий другой уравненной с экспериментальной группе испытуемых «восстановить» (назвать, нарисовать, описать, выбрать) оцениваемый стимул<sup>7</sup>. Факт «восстановления» стимула доказывает валидность выбранного набора ассоциаций для оценки стимула.

При небольшом количестве испытуемых базис совпадает с самой ассоциативной универсалией. При большом количестве испытуемых, когда количество неслучайных ассоциаций значительно возрастает, выбор базиса позволяет валидно ограничить количество выбранных для обсуждения ассоциаций. Главное требование к базису - не точность количества ассоциаций, а валидность их набора, то есть достаточность для восстановления стимула. Если набор ассоциаций валиден, мы имеем право использовать его для обсуждения ассоциативной оценки.

### *Эмпирические (подсчитанные) значения критерия*

Зная, что некоторые психологи и социологи предпочтут скорее отказаться от метода, чем пользоваться таблицей логарифмов, укажу уже подсчитанные по вышеприведенной формуле (4) показатели достоверности (при  $p = 0,01$ ) при наиболее типичном количестве испытуемых в группе:

---

<sup>7</sup> Возможно, читателю будет понятен пример с подростковой игрой «ассоциации»: один человек выходит из комнаты, оставшиеся загадывают общего знакомого. Вернувшийся игрок может задавать загадавшим ассоциативные вопросы о заданном человеке (Какого цвета? С каким цветком ассоциируется? С каким животным? Стилем? Музыкой? Блюдом?...) до тех пор, пока не угадает его.

**Таблица 1. Значимое количество ассоциаций в группе в зависимости от количества испытуемых**

<b>Количество испытуемых - n</b>	<b>Уровень значимости</b>	<b>Значимая (неслучайная) частота ассоциаций - v</b>
От 5 до 99 человек	$\rho = 0,01$	$v = 4$
От 100 до 992 человек	$\rho = 0,01$	$v = 5$
От 993 до 9897 человек	$\rho = 0,01$	$v = 6$

Пример. Критерий легко проверить, подставляя в формулу (4) любое количество испытуемых – n. Проверим критерий, например, при количестве испытуемых n = 110. Тогда, согласно таблице 1, v = 5.

$$5 \geq 2 + \ln 110 / 2,3$$

$$5 \geq 2 + 2,043,$$

что и требовалось показать.

#### **Литература:**

- 1.Брадис В.М. Четырехзначные математические таблицы. – М.: Дрофа, 2008. – 96 с.
2. Серкин В.П. Методы психосемантики. - М.: Аспект - Пресс, 2004. - 207 с.
- 3.Серкин В.П. Методы психологии субъективной семантики и психосемантики. – М.: Пчела, 2008. – 378 с.
4. Фрейд З. Введение в психоанализ: лекции. - М.: Наука, 1989. - 456 с.
- 5.Фрумкина Р.М. Психоллингвистика. – М.: Издательский центр «Академия», 2001. – 320 с.