

зации. Если эмоции и переживания могут быть выражены междометиями, то пространство может выражаться предложениями и прилагательными, а время различными формами глагола. Данное предположение требует дальнейшего экспериментального подтверждения.

НЕЙРОСЕТЕВАЯ МОДЕЛЬ АССОЦИАТИВНО-ВЕРБАЛЬНОЙ СЕТИ¹²

*Е. А. Выломова, Ю. Н. Филиппович (Москва)
Московский государственный университет печати им.
И. Федорова
evylomova@gmail.com, y_philippovich@mail.ru*

Наиболее распространенной формой представления результатов психолингвистических ассоциативных экспериментов являются ассоциативные словари и лежащие в их основе базы данных, которые представляет собой набор триплетов вида <стимул, реакция, частота стимульно-реактивной пары>. В качестве стимула и реакции выступают слова и словосочетания. Ряд формальных допущений позволяет рассматривать базу данных ассоциативного словаря как взвешенный ориентированный граф, наиболее часто называемый ассоциативно-вербальной сетью (АВС). Вершинами в данной сети являются концепты, представляющие стимулы и реакции триплетов. Концепты могут быть разделены на три вида: концепты-стимулы (S), концепты-стимулы-реакции (SR) и концепты-реакции (R). Вершины сети соединены между собой взвешенными дугами, вес каждой из которых определяется частотой соответствующей стимульно-реактивной пары.

В докладе рассматривается возможность использования концепции нейронных сетей для описания АВС и два варианта ее реализации, названных *векторной* и *концептуальной* нейросетевыми моделями АВС.

Обе модели построены на основе данных Русского ассоциативного словаря [Караулов и др., 1999]. Объем экспериментальной выборки РАС составил 102516 различных стимульно-реактивных пар. Получившийся фрагмент базы данных РАС представляет собой набор триплетов $(c_i, r_j, freq_{ij})$, где $c_i = \overline{1,657}_7$ – стимулы; $r_j = \overline{1,2131}_2$ – реакции; $freq_{ij}$ – абсолютная частота стимульно-реактивных пар. Впоследствии вместо

¹² Работа выполнена в рамках гранта РГНФ №12-04-12039в и гранта Президента РФ №НШ-3661.2012.6.

$freq_{ij}$ используется относительная частота (вес): $weight_{ij} = \frac{freq_{ij}}{\sum_{j=1}^n freq_{ij}}$, где

n – общее количество различных реакций на данный стимул.

На основе этой выборки из РАС была построена экспериментальная АВС взвешенный ориентированный граф: количество вершин (концептов) $|V| = 2319_5$, ребер (стимульно-реактивных связей) $|E| = 10251_6$. Основными характеристиками АВС являются: 1) АВС относится к “small-world” сетям [Milgram, 1967; Watts & Strogatz, 1998], характерных тем, что среднее расстояние между вершинами возрастает логарифмически по отношению к числу вершин $L \propto \log(N)$ [Erdős & Rényi, 1960]; АВС является “scale-free” сетью [Amaral et al., 2000], то есть сетью, функция распределения степеней вершин которой подчиняется степенному закону $P(k) \approx k^{-\gamma}$, где $\gamma \in (2 \dots 4)$, подобные сети обязательно содержат вершины-хабы, соединяющие почти все остальные вершины.

Для построения *векторной* модели используется техника отображения концептуального пространства в векторное, основанная на сингулярном разложении и поиске собственных векторов. Такая техника применяется в латентно-семантическом анализе и многомерном шкалировании. Изначальные концепты представляются векторами, которые соответствуют точкам в многомерном пространстве. Преобразование осуществляется таким образом, что евклидово расстояние между векторами соответствует частоте стимульно-реактивных пар соответствующих концептов.

Построенная векторная нейросетевая модель включает в себя 3 слоя: входной, скрытый и выходной. Скрытый слой является основным, в нем хранятся предварительно кластеризованные методом k-средних вектора концептов. При поступлении на вход вектора-стимула в скрытом слое происходит поиск ближайшего к нему кластерного центра, кластер активируется и на выходном слое выдается вектор-реакция. На последующих итерациях учитывается активность кластеров.

Для построения *концептуальной* модели используется ориентированный взвешенный граф, вершинами-нейронами которого являются непосредственно сами концепты. При поступлении стимула сигнал (активность) от соответствующего нейрона распространяется на всех его соседей (соседние вершины). При этом активность рассчитывается как $S_i^t = S_i^{t-1} + \sum_j W_{ji} * S_j^{t-1}$, где S_i^t – активность i -

нейрона в момент времени t , W_{ji} – вес связи нейрона j с нейроном i . При

превышении заданного порога нейрон выдает реакцию и происходит дальнейшая передача активности, его же текущая активность обнуляется.

Основное преимущество нейросетевого описания состоит в том, что оно позволяет представить АВС в виде языкового процессора, динамически изменяющего свое состояние в зависимости от воздействующего на него стимула. Принципиально возможными становятся следующие исследования и разработки: моделирование во времени процессов восприятия, анализа и синтеза естественно-языковых образов в вербальном сознании одного или группы субъектов; создание новых образцов систем информационного поиска, автоматического перевода, обучения, извлечения и приобретения знаний полиязычных коммуникаторов.

ОБРАЗЫ ТЮРЬМЫ И СВОБОДЫ В ЯЗЫКОВОМ СОЗНАНИИ НОСИТЕЛЕЙ РУССКОГО ЯЗЫКА

О. В. Высочина (Воронеж)

*Российский государственный торгово-экономический
университет Воронежский филиал
olyv@mail.ru*

Задача нашего исследования – выявить и описать специфику понятий «тюрьма» и «свобода» в языковом сознании будущих работников пенитенциарной сферы (тюрем, колоний).

Для получения необходимых данных нами был проведен свободный ассоциативный эксперимент, в котором приняли участие студенты Воронежского института федеральной службы исполнения наказания России (ФСИН).

Общее количество испытуемых студентов института ФСИН составило 30 человек. Всего получено 180 реакций.

Для анализа экспериментального материала был использован метод построения «семантического гештальта», предложенный Ю. Н. Карауловым. В своей статье «Показатели национального менталитета в ассоциативно-вербальной сети» Ю. Н. Караулов отмечает, что семантический гештальт ассоциативного поля является одним из способов представления знаний об окружающем мире в языковом сознании носителей данного языка [Караулов, 2000, с. 192]. Семантический гештальт выстраивается на основе семантической классификации входящих в поле ассоциатов (реакций) и состоит из нескольких семантических зон, которые объединяют типичные для данного языкового сознания признаки предмета или понятия, соответствующего имени поля (=стимулу). Для