

Девяткин Д.А.¹, Ениколопов С.Н.², Салимовский В.А.³, Чудова Н.В.¹.

Речевые реакции на фрустрацию: автоматическая категоризация

Devyatkin D.A.¹, Enikolopov S.N.², Salimovskiy V.A.³, Chudova N.V.¹ Speech frustration responses: an automatic categorization

¹ Федеральный исследовательский центр «Информатика и управление» РАН, Москва, Россия

² Научный центр психического здоровья, Москва, Россия

³ Пермский государственный национальный исследовательский университет, Пермь, Россия

Целью настоящего исследования было создание инструмента автоматической классификации ответов испытуемых в тесте Розенцвейга при участии психолога, лингвиста и специалиста по искусственному интеллекту. В статье представлены речевые конструкции, специфичные для четырёх из девяти типов фрустрационного реагирования, и данные для каждого типа реакции об эффективности (полноте и надёжности) разработанного метода автоматической классификации ответов испытуемых. Размеченный корпус текстов реакций на фрустрацию, с которым работал лингвист, представлял собой обработанные психологом протоколы 462 испытуемых; лингвистические описания были формализованы и применены для построения признакового описания текстовых фрагментов; далее эти описания были использованы при построении классификатора типов реакций на фрустрацию с помощью методов машинного обучения; для вычисления оценок качества классификации использовалась статистическая процедура трехкратного перекрестного скользящего контроля. Разработанные лингвистические шаблоны формируют высокоуровневое признаковое описание фрагментов текста, позволяющее с высокой полнотой (R не менее 0.8) выявлять высказывания, относящиеся к различным типам реакций. Четыре реакции – М, М', I, E – могут быть надёжно выделены ($F1 > 0.7$) без учета контекста высказываний. В статье представлены результаты лингвистического анализа ответов на тест Розенцвейга, относящихся к этим четырём типам фрустрационного реагирования; для разных типов реагирования было получено от 4 до 18 лингвистических описаний. Для психологии технология лингвистических шаблонов выступает, с одной стороны, средством профессиональной рефлексии, а с другой, инструментом верификации данных проективных текстовых методик и позволяет создавать арсенал средств автоматической психодиагностики речевых продуктов деятельности (например, сетевых дискуссий).

Ключевые слова: фрустрационное реагирование, лингвистические шаблоны, машинное обучение

Введение

Рисуночный тест фрустрационного реагирования давно занимает в психологических исследованиях место хорошего инструмента оценки агрессии как реакции на фрустрацию, а в индивидуальной диагностике используется для выявления характерных для человека способов реагирования на препятствия и обвинения. В описаниях методики часто используются примеры типичных ответов; некоторые авторы дают подробные списки таких примеров [см., например, Ясюкова, 2004]. Однако до сих пор систематического описания речевых реакций на фрустрацию в психологии не появилось. Связано это, с одной стороны, с тем, что такая работа является междисциплинарной по своему характеру и требует участия лингвиста, для отечественной психологии – специалиста по русскому языку, а, с другой – с тем, что сам принцип кодирования реакций в методике хорошо описан, и психологам интуитивно понятны различия в речевых вариациях реакции определённого типа.

Проблема исследования

Бурное развитие средств автоматического анализа текста и сетевой психодиагностики в последнее десятилетие позволяет ставить новые задачи при создании новых и модификации старых психодиагностических методов. При этом выявление лингвистических оснований категоризации, выполняемой психологом при кодировании ответов испытуемого, представляет собой и теоретический интерес – открывается возможность описания имплицитных представлений психологов и обсуждения тех речевых маркеров, на которые ориентируются диагносты, когда опираются на свою экспертную интуицию. Разумеется, полученные списки лингвистических маркеров реакций могут быть использованы и при обучении студентов-психологов в курсе психодиагностики.

Целью настоящего исследования было создание инструмента автоматической классификации ответов испытуемых в тесте Розенцвейга. Создание такого инструмента потребовало работы психолога, лингвиста и специалиста по искусственному интеллекту. В статье представлены речевые конструкции, специфичные для четырёх из девяти типов фрустрационного реагирования, и данные для каждого типа реакции об эффективности (полноте и надёжности) разработанного метода автоматической классификации ответов испытуемых.

Процедура и методика исследования

Разработанная авторами технология лингвистического шаблона [Девяткин, 2018;

Девяткин Д.А., Ениколопов С.Н., Салимовский В.А., Чудова Н.В. Речевые реакции... Devyatkin, 2019] предполагает участие психолога (или представителя какой-либо социогуманитарной дисциплины, если речь идёт об оценке текстовой продукции в интересах истории, социологии, политологии и др.), лингвиста и специалиста по искусственному интеллекту. Для психологии технология лингвистических шаблонов выступает, с одной стороны, средством профессиональной рефлексии, а с другой, инструментом верификации данных проективных текстовых методик и позволяет создавать арсенал средств автоматической психодиагностики речевых продуктов деятельности (например, сетевых дискуссий). В сфере лингвистики эта технология позволяет перебросить мостик от категориально-грамматического значения высказывания к его психологическому содержанию. В области искусственного интеллекта она оказывается новым методом моделирования рассуждений эксперта, оценивающего тексты в рамках принятой в его дисциплине категориальной схемы.

В настоящем исследовании технология включала в себя следующие этапы.

На первом, психодиагностическом, этапе был собран размеченный корпус текстов реакций на фрустрацию, представляющий собой обработанные протоколы 462 испытуемых (студенты и работающие люди, г. Москва и г. Курган, ср. возраст 28,5 лет), проходивших тест фрустрационного реагирования Розенцвейга. Протоколы обрабатывались стандартным способом, т.е. каждый из 24 ответов каждого испытуемого был отнесён к одной из девяти категорий, предложенных С. Розенцвейгом. Так, к реакциям экстрапунитивного типа относились такие реакции: «Ужасно!» (фиксация на препятствии, E'), «В следующий раз будьте внимательнее» (фиксацией на защите «Я», E), «А где твои ключи?» (фиксация на удовлетворении потребности, e); к реакциям интропунитивного типа – «Наконец-то я отнесу костюм в химчистку» (фиксация на препятствии, I'), «Извините, я такой неуклюжий» (фиксацией на защите «Я», I), «Тогда я возьму эти две книги» (фиксация на удовлетворении потребности, i); к реакциям импунитивного типа – «Ничего страшного» (фиксация на препятствии M') «У нее, видимо, важная встреча» (фиксацией на защите «Я», M), «Потом поменяемся» (фиксация на удовлетворении потребности, m). Таким образом, был получен корпус текстов, состоящий из 11088 высказываний (односложных или развёрнутых).

На втором, лингвистическом, этапе в качестве предметов лингвистического анализа выступало употребление разноуровневых языковых единиц как средств выражения реакций определённого типа на фрустрирующую ситуацию. Для разных типов реагирования (т.е. на девяти подкорпусах, полученных на первом этапе) было получено от 4 до 18

На третьем этапе полученные лингвистические описания были формализованы и применены для построения высокоуровневого признакового описания текстовых фрагментов. Далее эти описания были использованы при построении классификатора типов реакций на фрустрацию с помощью методов машинного обучения. Для обучения классификатора использовался линейный метод опорных векторов (SVM). Тестирование производилось попарно на текстах, содержащих реакции заданного типа ($E, E', e, M, M', m, I, I', i$), и текстах, содержащих все остальные типы реакций.

Для оценки надежности обучения были использованы стандартные показатели – точность (P, precision), полнота (R, recall) и F₁-мера. Обозначим:

- tp – количество корректно выявленных фрагментов, содержащих реакции целевого типа;
- fp – количество фрагментов, не содержащих реакций целевого типа, но некорректно отнесенных классификатором к этому типу;
- fn – количество выявленных фрагментов, принадлежащих к целевому типу реакций, но некорректно отнесенных классификатором к другим реакциям.

Тогда точность (P, precision) – доля корректно выявленных фрагментов от всех фрагментов, помеченных классификатором как принадлежащих к целевому типу реакций:

$$P = \frac{tp}{tp + fp}$$

Полнота (R, recall) – доля корректно выявленных фрагментов от всех фрагментов, принадлежащих к целевому типу реакций:

$$R = \frac{tp}{tp + fn}$$

F₁-мера – среднее гармоническое точности и полноты:

$$F_1 = \frac{2PR}{P + R}$$

Для вычисления оценок качества классификации использовалась статистическая процедура трехкратного перекрестного скользящего контроля [Flach, 2012].

Результаты и их обсуждение

Результаты оценки шаблонов для выявления типов реакций испытуемых на фрустрацию

Было выявлено, что разработанные шаблоны формируют высокоуровневое признаковое описание фрагментов текста, позволяющее с высокой полнотой (R не менее 0.8) выявлять высказывания, относящиеся к различным типам реакций. Отдельные типы реакций (M , M' , I , E) могут быть надежно выделены ($F_1 > 0.7$) без учета контекста высказываний. Для повышения надёжности выявления остальных типов реакций на основе разработанных шаблонов необходимо применение методов классификации последовательностей (sequence labeling), таких как CRF, либо рекуррентных нейронных сетей (LSTM, GRU).

Таблица 1

Оценки качества выделения реакций (характеристика качества от 0 до 1)

Тип	F_1	P	R
m	0,65	0,52	0,89
I	0,74	0,64	0,89
i	0,55	0,40	0,90
M	0,86	0,78	0,95
M'	0,87	0,83	0,91
E	0,70	0,60	0,83
I'	0,60	0,43	1,00
E'	0,67	0,54	0,88
e	0,54	0,41	0,81

Примечания. R – полнота автоматического распознавания в тексте реакции на фрустрацию определённого типа, P – точность, F_1 – мера точности и полноты.

Представленные в табл. 1 результаты демонстрируют, что наш алгоритм достаточно полно выделяет реакции определённого типа из текста (так, реакции I' выделяются в 100% случаев, а реакции M – в 95% случаев), но делает это недостаточно точно, избыточно относя к, например, I' -реакциям ответы, не содержащие, согласно кодировке психолога, этот тип реагирования.

Рассмотрим более подробно ошибки, допускаемые нашим алгоритмом. В таблице 2 представлена нормированная матрица ошибок классификации. Каждая ячейка таблицы (i, j) содержит долю высказываний, содержащих реакцию типа i , неверно классифицированных как реакция типа j . Некоторая часть выявленных ошибок классификации может быть скорректирована ($E \leftrightarrow E'$; $i \leftrightarrow e$ и др.) при учете контекста высказываний, когда рассматривается вся совокупность реакций испытуемого.

Примеры корректных и некорректных распознаваний ответов представлены в таблице 3.

Таблица 2

Нормированная матрица ошибок выделения реакций на фрустрацию

	m	I	i	M	M'	E	I'	E'	e
m	-	0,039	0,101	0,004	0,021	0,057	0,007	0,021	0,119
I	0,039	-	0,076	0,027	0,062	0,139	0,002	0,098	0,093
i	0,099	0,090	-	0,013	0,076	0,085	0,085	0,054	0,227
M	0,026	0,016	0,015	-	0,053	0,018	0,000	0,010	0,015
M'	0,019	0,054	0,076	0,048	-	0,076	0,007	0,030	0,096
E	0,057	0,130	0,085	0,018	0,073	-	0,011	0,143	0,214
I'	0,013	0,007	0,087	0,000	0,041	0,017	-	0,006	0,052
E'	0,021	0,098	0,049	0,010	0,030	0,137	0,003	-	0,188
e	0,119	0,088	0,219	0,015	0,096	0,230	0,047	0,117	-

Таблица 3

Примеры корректных и некорректных распознаваний ответов (сохранена орфография авторов ответов)

Тип	Корректно распознанные ответы	Некорректно распознанные ответы
m	Ладно, в другой раз. Да, скорее всего так и было, завтра обменяемся.	Сейчас посмотрю расписание поездов. Вроде, следующий должен прийти через час.
I	Вероятно, вы меня больше не захотите видеть. Мне очень жаль, мне нет прощения. Все-таки ты была права, когда	Наверное я оставил их в кафе. Не злись, сейчас мы что-нибудь придумаем. Не переживайте. Просто мне следовало выйти раньше.

	предложила мне их пришить.	
i	В таком случае я найду более ответственного специалиста. А как раз собирался попросить женщину снять шляпу. На этот раз я всё почию в противном случае обменяю на новые.	Подожди минутку, они должны быть где-то здесь. Понимаю. В таком случае за третьей я загляну через пару часов.
М	Вы были в этом не виноваты это дело случая. Ну всякое бывает. Почему сразу нарочно? Правда у каждого своя.	Иногда обстоятельства идут против нас, ничего не поделаешь. Ребенок есть ребенок, со временем всему научиться.
М'	Ничего страшного, это дачная одежда. Да нормально, бывало и хуже.	Ничего, это не смертельно. Да нет, я вижу часть экрана.
Е	А вы не имеете права кричать на меня. В следующий раз подумаю перед тем, как делать с тобой общее дело. Не смейте меня называть лжецом, не зная всей ситуации в целом. Неправда, я могу подтвердить свои слова.	Как я могу на тебя полагаться в дальнейшем? Люди так не поступают. Женщина, что вы от меня хотите. Не я же эти часы делал. Да, я их специально потерял. Мне же домой не надо. Дурацкие у вас правила. Пойду в другую библиотеку, где можно взять три.
Г'	Значит, у нас есть еще время обсудить, что мы будем делать, если она не придет. Хороший повод подарить ей новую. Все на свете не случайно. Может быть, это уберегло нас от грузовика, выехавшего на встречную полосу. Я очень даже этому рада.	Хорошо, что она решила пригласить тебя. Отнесу его в химчистку, будет выглядеть только лучше. В этой ситуации радуется, что не попали в аварию. Чудно. Его шляпа идет мне даже больше.
Е'	Блин очень жалко. Зачем нужно придумывать такие правила? Господи. Мы когданибудь уедем отсюда? Да это очень досадно. Не знаю, что	В этом нет необходимости, мы опаздываем. Ох! и что теперь?

	теперь и делать. Если мы будем ее ждать, то опоздаем.	
е	Ничего не могу сделать. Поменяйте на новые. Но сейчас раннее утро, а на улице дождь. И я не могу так долго ждать плащ. Сделайте что-нибудь. Объясните, пожалуйста, почему вы не можете его выдать?	Очень жаль. Я долго его искал. Может через вас можно заказать один экземпляр? Полагаю, что ваша компания возместит расходы, связанные с вашей некомпетентностью. Потом разберёмся, а сейчас найди себе замену.

Как можно видеть из таблицы 2, наиболее неудобной для задачи автоматизации распознавания в тексте реакций на фрустрацию является е-реакция. В первую очередь это связано с тем, что экстрапунитивный упорствующий тип реакции трудно выделить из экстрапунитивных реакций (Е', Е, е) и из упорствующих реакций (е, і, m). Возможно, дополнительные работы по учёту контекста высказывания с помощью методов классификации последовательностей смогут дать некоторое улучшение, но полностью преодолеть эти сложности и добиться такой же ясности, как при распознавании импунитивных реакций (М и М') или агрессии и аутоагрессии (Е и І) вряд ли получится. Сама по себе повышенная требовательность, желание, чтобы кто-то другой устранил препятствия и создал удобные для человека условия, воспринимается как скрытая агрессия (Е), а подчёркивание необходимости что-то сделать с неожиданно возникшим препятствием не всегда может быть отделено от недовольства ситуацией (Е'). При этом выделение е-реакций из корпуса ответов с фиксацией на удовлетворении потребности может быть, видимо, улучшено за счёт учёта контекста.

Речевые проявления реакции на фрустрацию

Ниже представлены результаты лингвистического анализа ответов на тест Розенцвейга, относимых к разным типам фрустрационного реагирования. Результаты даны в порядке убывания надёжности их автоматического распознавания в тексте.

Практически безошибочно выделяются импунитивные реакции с фиксацией на защите «Я» и на препятствии – М и М'. Однако распознавание ответов этих двух типов опирается на совершенно различные языковые средства.

Средства выражения семантики реакции «Избегание осуждения» довольно разнообразны

Девяткин Д.А., Ениколопов С.Н., Салимовский В.А., Чудова Н.В. Речевые реакции... (для задачи автоматизации категоризации ответов выделено 10 лингвистических шаблонов), но их использование связано с представлениями о мире испытуемого и с его интенциями, что позволяет сгруппировать выявленные речевые средства в три класса.

1. Отказ от осуждения строится на представлении о естественности и распространённости некоего явления в жизни/поведении, а также на отсутствии у партнёра злого умысла. Самым характерным средством являются безличные, реже двусоставные предложения с предикатами *бывать, случаться*. Например, *Бывает. В жизни случается всякое*. На долю таких предложений приходится значительная часть коллекции. Употребляется также воспроизводимый оборот «с кем не бывает». Показательно, что в предложениях с предикатами *бывать, случаться* регулярно используются определительные местоимения *каждый, всякий, весь*, т.е. кванторы всеобщности. К этому типу отказа от осуждения и претензий примыкают ответы, имплицитно выражающие мысль о том, что причина неприятности в обстоятельствах, а не в действиях человека. Это, в первую очередь, предложения, в которых подлежащее выражено существительным в именительном падеже, а сказуемое – прилагательным или местоимением-прилагательным: [*Стекло...*] *оно не долговечно. Жизнь такая. Это часы такие*. Кроме того, это ответы, в которых возникшее препятствие представляется обусловленным самой его природой: подлежащно-сказуемые предложения, в которых оба главных члена, будучи выраженными именительным падежом существительного, лексически совпадают: *Дети есть дети. Правила есть правила*. Выражается эта позиция в отношении неприятностей и с помощью так называемых коммуникативных фрагментов (готовых к употреблению «кусков» языковой ткани [Гаспаров, 1996]), выражающих мысль о том, что (а) все произошло случайно, без умысла или из-за сложившихся обстоятельств: *Так вышло. Непредвиденные обстоятельства. Я не нарочно*; (б) причина всему – судьба, предопределение: *Это судьба. Нельзя предугадать*.

2. Констатация отсутствия претензий к партнёру. Если в первом типе высказываний отказ от претензий обосновывается ненамеренностью, естественностью, привычностью того, что сделал партнёр, то во втором типе высказываний никакого обоснования не предполагается: субъект моральной оценки просто сообщает, что он не возлагает вину за происшедшее на партнёра. Это, как правило, прямо выраженное в речи отрицание вины: предложения с отрицанием, включающие в свой состав слова с корнем *-вин-* (*вина, виноват(ый), винить*). В большинстве случаев используются подлежащно-сказуемые предложения, в которых подлежащее выражено личным или отрицательным местоимением: *Вы не виноваты; Никто не виноват в этом*, или же предложения, в которых главным

членом является слово *нет* в сочетании с родительным падежом: *В этом нет вашей вины*. Встречается и вариант ответа, где отрицание вины сопровождается прямым указанием на то, как нужно обходиться с необоснованным чувством вины: определенно-личные предложения, главный член которых выражен глаголами *волноваться*, *огорчаться* в повелительном наклонении с отрицательной частицей *не* (*Не волнуйтесь, это не ваша вина. Не огорчайтесь, вы же не виноваты*). Наконец, этот же тип отношения к неприятности проявляется и в предложениях с подлежащим, выраженным местоимением *я*, и сказуемым – глаголом *понимать*, имплицитно передающими мысль о том, что говорящий не имеет претензий к собеседнику (*Я понимаю, дела*).

3. Согласие, принятие произошедшего, готовность к уступкам. Для выражения этой позиции используется слово *ничего* в значении частицы (а также словосочетание *ничего страшного*): *Ну, ничего, она всегда опаздывает; Ничего страшного, это ведь не ваша вина*. К этому же типу высказываний относится использование частиц (*ну и*) *ладно*, *что ж*, междометия *бог с ним* при выражении согласия или уступки. Встречается также выражение примирения с обстоятельствами за счёт использования коммуникативных фрагментов с семантикой невозможности что-либо предпринять: *ничего не изменишь, и виновного искать нет смысла: Что теперь сделаешь*.

Таким образом, лингвистический анализ позволяет уточнить позицию испытуемого, скрытую за импунитивно-эгозащитным типом реагирования на фрустрацию. В первом случае мы имеем дело с отказом от осуждения, связанным с особенностями представлений человека о жизни и поведении людей, во втором – с важностью для него поддержки контакта с партнёром, с необходимостью обсудить возникшие эмоции, в третьем – с необходимостью от чего-то отказаться, принять ограничения. Можно заметить, что эти варианты реагирования соотносятся с тремя компонентами аттитюда: желание подчеркнуть отсутствие вины может быть реализовано на когнитивном уровне, через отсылку к устройству мира («не мы такие, жизнь такая»), через эмоциональное присоединение к партнёру («кто не без греха...»), через «обнуление» поведенческого компонента («поздно пить Боржоми...»).

Реагирование импунитивно-препятственным способом устроено на речевом уровне совершенно иначе. Показателями М'-реакций являются коммуникативные фрагменты, многие из которых имеют в речи респондентов высокую частоту употребления. Выделять синтаксические модели в этом случае нецелесообразно, т.к. мы имеем дело в основном с клишированными речевыми реакциями. Перечислим все встретившиеся в подкорпусе М'-

Девяткин Д.А., Ениколопов С.Н., Салимовский В.А., Чудова Н.В. Речевые реакции...
реакций коммуникативные фрагменты: *Ничего страшного. Не страшно. Не беда. Все в порядке. Все обошлось. Я в порядке. Все нормально. Все хорошо (Хорошо). Все отлично (Отлично). Все супер. Без проблем. Не беспокойтесь. Не переживай(те). Нет причин для беспокойства. Не волнуйтесь (Не волнуйся). Не бери в голову. Не заморачивайся. Не бери близко к сердцу. Мелочи жизни. Не очень-то и хотелось. Не страшно. Не смертельно. Ничего не произошло. Ну и пусть. Все равно. Невелика потеря. Не принципиально. Пустяк(-и). Это не так уж важно. Это не самое важное. Это всего лишь... Это же просто... Ничего не поделаешь (не поделатъ). Что ж(е) поделатъ? Так нужно было. Жизнь продолжается. Понятно (Понял(-а). Понимаю). Это его (её) дело. Это его (ее) право. Это не наше дело. Часто реплика содержит два коммуникативных фрагмента: *Всё нормально, ничего страшного. Ничего страшного, бывает. Ничего страшного, все в порядке. Ничего страшного, не беспокойтесь. Ничего страшного, не волнуйтесь. Ничего страшного, я понимаю.* Можно также учесть, что в этом типе реакций повышена частота употребления формул речевого этикета (слов и словосочетаний *спасибо, до свидания, всего доброго, всего хорошего, хорошей вам дороги, хорошего дня, удачного дня, хорошего вечера, спокойной ночи, доброй ночи, сладких снов, удачи* и др.).*

Отметим, что трёхкомпонентная структура аттитюда проявляется и в клишированных высказываниях: когнитивный компонент связан с констатацией нормальности, привычности произошедшего (*нормально, в порядке, ничего страшного* и т.п.), эмоциональный компонент посвящён, в первую очередь, эмоциональному состоянию партнёра (*не волнуйтесь, не беспокойтесь* и т.п.), поведенческий компонент содержит указание на отсутствие необходимости что-либо предпринимать (*ничего не поделаешь, это её дело* и т.п.)

С относительно высокой надёжностью выделяются реакции агрессии: аутоагрессии I ($F_1 = 0,74$; $R = 0,89$) и гетороагрессии E ($F_1 = 0,7$; $R = 0,83$).

Самообвинительные реакции представлены в первую очередь предикативными единицами, непосредственно выражающими сожаление, чувство вины. На долю таких единиц приходится 55% всех зафиксированных реакций. Перечислим те, что встретились в подкорпусе этого типа ответов: *извини(те), прости(те), прошу прощения, прошу меня извинить, извиняюсь, прошу меня простить (извинить), приношу свои извинения, виноват, сожалею (о своем поступке), мне нет прощения.* Близки по смыслу высказывания и отдельные слова, выражающие согласие – в данном случае согласие с обвинением в свой адрес: *вы правы, да, действительно, согласен, признаю.*

Второй тип интропунитивных эгозащитных ответов представлен воспроизводимыми в готовом виде предикативными единицами, имеющими самооправдательную смысловую нагрузку: сообщающими о ненамеренности совершенного действия (см. также М-реакции), или о его опрометчивости, или о готовности исправить произошедшее, понести наказание, о намерении исправиться самому, либо содержащие обещание больше не совершать таких действий. Все они явно или косвенно выражают чувство вины: *Я не специально. Я (это) не нарочно. Я (это сделал) нечаянно. Я случайно. Это (вышло, случилось, произошло, произошло) случайно. Я (был) неправ. Признаю свою ошибку. Как я могу это исправить? Что я могу сделать? Готов понести наказание. Постараюсь исправиться. Исправлюсь. Больше (в следующий раз) (это, такое, такого) не повторится.* (Отметим здесь, что повышение надёжности распознавания этого типа ответов может быть связано с исключением из рассмотрения тех компонентов ответа, которые могут быть отнесены к *i*-реакциям, как, например, в ответе «Извините меня, как я могу это исправить?»). К этой же группе поиска оправдания могут быть отнесены высказывания, содержащие мысль о ненамеренности совершенного действия. В роли предиката в них используются глаголы *хотеть, знать, заметить, (по)думать, (у)видеть* в форме прошедшего времени с отрицательной частицей *не* (*не хотел, не знал, не (по)думал, не заметил, не (у)видел*). Эту мысль выражает и коммуникативный фрагмент *Вышло по неосторожности*.

Другие типы высказываний встречаются не так часто как первый и второй, но кратко охарактеризуем и их. К третьему типу относятся предложения, в которых подлежащее выражено местоимением «я» (оно может быть опущено), а сказуемое кратким или полным прилагательным. В сказуемом представлены лексемы, обозначающие те качества субъекта, за проявление которых он косвенно извиняется (*Я очень неуклюжий. Был невнимателен. Прошу прощения, я бываю слишком эмоциональным*); в единичных случаях сказуемое выражается существительным, обозначающим такое качество субъекта (*Вот я растяпа!*). К четвёртому типу относятся безличные предложения с предикативами *жаль, жалко, стыдно, неловко*. Такие ответы могут иногда кодироваться и как *E'*-реакции. Пятый тип ответов составляют высказывания, именуемые в теории речевых актов комиссивами (осуществляя их, говорящий берет на себя определенные обязательства). В нашем материале они включают в свой состав перформатив *обещаю*, или вспомогательный глагол *быть* в форме 1 л. будущего времени (*буду, будем*), или модальный глагол *постараться* в форме первого лица будущего времени (*постараюсь*). Этот тип ответов также может кодироваться как *i*-реакции.

Как можно видеть, отчасти небезупречная точность при распознавании самообвинительных реакций связана с тем, что при кодировании ответов испытуемого у самого психолога возникают закономерные затруднения: в высказывании *Жаль, постараюсь исправиться* первое слово характеризует отношение к ситуации, второе – намерение что-то предпринять, третье – признание у себя негативного качества. Но вместо трёх кодов Е'/i/I такому ответу психологом может быть присвоен код I.

Обвинительные реакции Е представлены в протоколах наиболее широко, но всё их многообразие может быть сведено к пяти основным группам.

Первую группу составляют требования. Часто они сопровождаются иллокутивной семантикой назидания или упрёка. Формальным показателем требования является предикат, выраженный (а) модальным глаголом *мочь* в сослагательном наклонении либо безлично-предикативным словом и примыкающим инфинитивом (*Мог бы смотреть за своим ребёнком! Нужно смотреть на дорогу!*) или (б) глаголом в повелительном наклонении (*Позовите заведующую!*)

Вторая группа – это высказывания, содержащие осуждение кого-либо или даже прямое оскорбление. Формальным показателем осуждения и оскорбления выступает предикат, выраженный существительным или прилагательным отрицательно-оценочной семантики (*Эти обвинения отвратительны. Ты сам лжец!*).

В третью группу выделились различные варианты отрицания утверждений партнера и неприятие его действий, часто сопровождающиеся упрёком: при предикате используется отрицательная частица *не* (*Вы не сдержали слова*).

Отдельную, четвёртую, группу составляют высказывания, содержащие риторические вопросы как средство выражения автором возмущения (*И почему я должен ждать вашу начальницу?! По-вашему, я должна была это знать?!*).

Наконец, в особую группу выделяются высказывания, в которых присутствует насмешка над собеседником. Она передаётся вопросительным предложением с частицей *что ли* (*Вы с собой разговариваете, что ли? А право получить нужно было у вас, что ли?*).

Разумеется, в ответах типа Е могут использоваться и экспрессивные речевые клише

Девяткин Д.А., Ениколопов С.Н., Салимовский В.А., Чудова Н.В. Речевые реакции... соответствующей семантики (*Ничего подобного!* – отрицание суждений собеседника. *Вы в своем уме?* – возмущение его поведением).

Реакции других типов – E', I', e, i, m – выделяются пока нашим алгоритмом не так точно, как описанные выше. По этой причине мы не будем сейчас останавливаться на рассмотрении характерных для них языковых маркеров. Надеемся, что применение в следующем исследовании методов классификации последовательностей позволит нам повысить точность распознавания этих реакций, поскольку полнота распознавания трёх из них и так уже практически близка к максимуму (E', i, m выделяются автоматически в 9 из 10 случаев), а I'-реакции распознаются в ответах испытуемых всегда со 100%-ной полнотой.

Заключение

Созданные в рамках проведённого исследования лингвистические описания речевых реакций на фрустрацию и алгоритм автоматического распознавания этих реакций могут быть использованы как материал для обучения студентов-психологов и как исследовательский инструмент. Чтобы стать надёжным исследовательским инструментом, наш алгоритм должен быть дообучен на соответствующем корпусе спонтанных текстов.

Отметим особенность технологии лингвистических шаблонов, важную в методическом плане для психологии (и в целом, для любой дисциплины, имеющей дело с текстовой продукцией респондентов). В этой технологии применение методов машинного обучения выполняет функцию проверки достоверности выдвинутых психологами и лингвистами гипотез. Иными словами, там, где нельзя поставить эксперимент или провести квазиэкспериментальное исследование с проверкой гипотез методами матстатистики, теперь можно проводить проверку по принципу "практика – критерий истины": если можно обучить компьютерный алгоритм правильно категоризовать материал на основе признаков, предложенных гуманитариями, то значит сами эти признаки выделены верно.

Для нашей работы полученные высокие показатели полноты и точности автоматического распознавания реакций на фрустрацию означают, что описанные языковые средства не просто часто встречаются в протоколах испытуемых или характерны для типичных ответов, а то, что наше исследование позволило выделить лингвистические признаки фрустрационного реагирования того или иного типа. Дальнейшая работа с этими признаками может заключаться в проверке гипотезы об их универсальности в отношении самих фрустрирующих ситуаций – теперь мы имеем основания предположить, что такого рода

Девяткин Д.А., Ениколопов С.Н., Салимовский В.А., Чудова Н.В. Речевые реакции... речевые реакции будут наблюдаться в любой ситуации фрустрации, а не только тех, что представлены в тесте Розенцвейга. Проверка эффективности созданного алгоритма для автоматического выявления состояний фрустрации через выделение реакций на неё проведена на текстах дискуссий в социальных сетях; в ближайшее время эти данные будут представлены в отдельной публикации.

Финансирование

Исследование частично выполнено при поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (проекты №17-29-02247 и №21-011-31638).

Литература

Гаспаров Б.М. Язык, память, образ. Лингвистика языкового существования. М.: Новое лит. обозрение, 1996. 352 с.

Девяткин Д.А., Салимовский В.А., Чудова Н.В. Когнитивный подход к компьютерному анализу научных текстов // Восьмая международная конференция по когнитивной науке: Тезисы докладов. Светлогорск, 18–21 октября 2018 г. / Отв. ред. А.К. Крылов, В.Д. Соловьев. — М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2018. с.1064-1067.

Ясюкова Л.А. Фрустрационный тест С. Розенцвейга. Методическое руководство. СПб., «ИМАТОН», 2004.

Devyatkin D. Extraction of Cognitive Operations from Scientific Texts // Communications in Computer and Information Science, 2019, 1093, p. 189-200.

Flach P. Machine learning: the art and science of algorithms that make sense of data. – Cambridge University Press, 2012.

Поступила в редакцию 28 февраля 2020 г. Дата публикации: 29 августа 2021г.

Сведения об авторах

Девяткин Дмитрий Алексеевич. Научный сотрудник Федерального исследовательского центра «Информатика и управление» РАН, пр-т 60-летия Октября, д. 9, 117312 Москва,

Девяткин Д.А., Ениколопов С.Н., Салимовский В.А., Чудова Н.В. Речевые реакции...

Россия.

E-mail: devyatkin@isa.ru

Ениколопов Сергей Николаевич. Кандидат психологических наук, заведующий отделом Научного центра психического здоровья, Каширское шоссе, д. 34, 115522 Москва, Россия.

E-mail: enikolopov@mail.ru

Салимовский Владимир Александрович. Доктор филологических наук, профессор филологического факультета Пермского государственного национального исследовательского университета, ул. Букирева, 15, 614990 Пермь, Россия.

E-mail: salimovsky@rambler.ru

Чудова Наталья Владимировна. Кандидат психологических наук, старший научный сотрудник Федерального исследовательского центра «Информатика и управление» РАН, пр-т 60-летия Октября, д. 9, 117312 Москва, Россия.

E-mail: nchudova@gmail.com

Ссылка для цитирования

Девяткин Д.А., Ениколопов С.Н., Салимовский В.А., Чудова Н.В. Речевые реакции на фрустрацию: автоматическая категоризация

Адрес статьи

<http://psystudy.ru/index.php/num/2021v14n78/1916-devyatkin78.html>

Devyatkin D.A.¹, Enikolopov S.N.², Salimovskiy V.A.³, Chudova N.V.¹

¹ Federal Research Center “Computer Science and Control” RAS, Moscow, Russia

² Mental Health Research Center, Moscow, Russia

³ Perm State University, Perm, Russia

Our study aimed to construct an automatic classification tool for verbal responses to the Rosenzweig test with participation of a psychologist, a linguist and an artificial intelligence specialist. We describe verbal constructions specific to four out of nine types of frustration responses. For each type of response, we provide data on the effectiveness of the proposed tool for automatic classification (completeness and reliability). The study pipeline was as follows: first, 462 Rosenzweig test protocols were processed by a

psychologist and made up a research corpus that was further analyzed by a linguist; next, the linguistic descriptions were applied in order to build a feature description of text fragments; finally, the classifier of frustration reaction types derived from the feature descriptions. The classification accuracy was evaluated by means of statistical procedure of three-fold cross-sliding control. Our linguistic patterns form a high-level feature description of text fragments, which allows identifying the type of reaction statements with high completeness (R not less than 0.8). Four responses to frustration - M, M', I, E - were reliably distinguished beyond the context of statements ($F1 > 0.7$). The results of linguistic analysis of the verbal reactions to the Rosenzweig test related to the four types of frustration responses are discussed; 4 to 18 linguistic descriptions were obtained for different types of responses. Within psychology the described technology of linguistic patterns represents a means for professional reflection, a tool for the verification of projective methods results. It also contributes to the improvement of automatic speech diagnostics (e.g., for online discussions).

Keywords: frustration response, linguistic patterns, machine learning

Funding

The study was supported by the Russian Foundation for Basic Research, projects 17-29-02247, 21-011-31638.

References

Gasparov B.M. YAzyk, pamyat', obraz. Lingvistika yazykovogo sushchestvovaniya. M.: Novoe lit. obozrenie, 1996. 352. (In Russian)

Devyatkin D.A., Salimovskij V.A., Chudova N.V. Kognitivnyj podhod k komp'yuternomu analizu nauchnyh tekstov // Vos'maya mezhdunarodnaya konferenciya po kognitivnoj nauke: Tezisy dokladov. Svetlogorsk, 18–21 October 2018 / Eds. A.K. Krylov, V.D. Solov'ev. — M.: Publ. «Institut psihologii RAN», 2018. 1064-1067. (In Russian)

Yasyukova L.A. Frustracionnyj test S.Rozencvejga. Metodicheskoe rukovodstvo. «IMATON», 2004. (In Russian)

Devyatkin D. Extraction of Cognitive Operations from Scientific Texts // Communications in Computer and Information Science, 2019, 1093, pp. 189-200.

Flach P. Machine learning: the art and science of algorithms that make sense of data. – Cambridge University Press, 2012.

Information about authors

Devyatkin Dmitry A. Research Associate in Federal Research Center "Computer Science and Control", pr. 60 let Oktyabrya, 9, 117312 Moscow, Russia.

E-mail: devyatkin@isa.ru

Salimovskiy Vladimir A. Doctor of Philology, Professor of the Journalism and Mass Communications Department Perm State University, ul. Bukireva, 15, 614990 Perm, Russia.

E-mail: salimovsky@rambler.ru

Enikolopov Sergey N. Ph.D. in psychology, Associate Professor, Head Department of Medical Psychology, Mental Health Research Centre, Kashirskoye sh., 34, 115522 Moscow, Russia.

E-mail: enikolopov@mail.ru

Chudova Natalia V. Ph.D. in psychology, Senior Research Associate in Federal Research Center "Computer Science and Control", pr. 60 let Oktyabrya, 9, 117312 Moscow, Russia.

E-mail: nchudova@gmail.com

To cite this article

Devyatkin D.A., Enikolopov S.N., Salimovskiy V.A., Chudova N.V. Speech frustration responses: an automatic categorization.