

М.Н. Боровикова
(Москва)

ВОСПРИЯТИЕ СТУДЕНТАМИ СКАЗОЧНЫХ ПЕРСОНАЖЕЙ

В статье сравниваются результаты использования методов многомерного шкалирования (в том числе многомерного развертывания) и «корреспондентного» анализа на примере исследования пространства восприятия студентами сказочных персонажей. Делаются выводы о сходстве и различиях этих результатов и о преимуществах и недостатках методов. Также рассматриваются вопросы выбора того или иного метода в зависимости от исследовательской ситуации.

Ключевые слова: многомерное шкалирование, корреспондентный анализ, многомерное развертывание, сказочные персонажи, пространство восприятия.

При решении задачи выявления латентных факторов, лежащих в основе тех или иных явлений, возникает проблема выбора метода. При этом исследователь стоит перед дилеммой: стоит ли использовать методы многомерной классификации объектов или необходимо искать непрерывные латентные переменные? В первом случае, скорее всего, будет избран кластерный или дискриминантный анализ. Во втором – выбор будет осуществляться между факторным анализом, корреспондентным анализом (correspondence analysis; на русский язык иногда переводится как

Мария Николаевна Боровикова – аспирантка социологического факультета Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова.

анализ соответствий) и многомерным шкалированием [1; 2]. Каждый из названных методов обладает собственной спецификой применения. Так, кластерный и дискриминантный анализ требуют числовых данных и не допускают пропусков в значениях [3]. При использовании факторного анализа количество получаемых факторов чрезвычайно чувствительно к взаимным корреляциям переменных и не обязательно ведет к оптимальному разделению объектов. Кроме того, когда какая-то одна переменная играет доминирующую роль в различении воспринимаемых объектов, она может быть не представлена в результатах факторизации в силу некоррелированности с другими переменными [2]. Методы многомерного шкалирования требуют информации о близостях/расстояниях между объектами.

В данной статье на примере изучения пространства восприятия студентами сказочных персонажей¹ сравниваются многомерное шкалирование и корреспондентный анализ – два метода, позволяющие искать и интерпретировать латентные факторы (в данном случае – факторы, определяющие восприятие и различение сказочных персонажей). Подобный выбор объясняется желанием не навязывать респондентам те или иные критерии сравнения и получить возможность работать с их непосредственными реакциями, используя открытые вопросы.

Как известно, многомерное шкалирование – набор многомерных статистических методов, предназначенных для определения соответствия данных о близости объектов различным дистанционным пространственным моделям и для оценки параметров этих моделей [3; 4; 5; 6]. Корреспондентный анализ – метод выявления взаимодействий (соответствий) категорий двух переменных на основании разложения статистики Хи-квадрат. В качестве исходной информации используются данные таблицы сопряженности, а результат визуально представляется как расположение категорий

¹ Исследование проведено весной 2002 г. (научный руководитель – Ю.Н. Толстова).

каждого из рассматриваемых признаков в двумерном пространстве [7; 8; 9].

Для того чтобы получаемую информацию можно было считать достоверной, необходимо чтобы респонденты высказывались только о хорошо известных объектах. Поэтому на предварительном этапе исследования был произведен отбор персонажей. Перед 65 студентами социологического факультета МГУ (учащимися второго, третьего и пятого курсов) была поставлена задача – написать на чистом листе бумаги (быстро и не задумываясь) десять сказочных персонажей. При этом никаких дополнительных пояснений относительно того, какие сказки имеются в виду и кого можно считать сказочными персонажами, преднамеренно не давалось. Результатом этого эксперимента явился список из 157 имен, из которых для дальнейшего рассмотрения было оставлено 17 наиболее часто упоминавшихся.

Многомерное шкалирование

Метод многомерного шкалирования в качестве «входной информации» требует данных о близости объектов или расстояний между ними. Существует большое количество мер близости¹, и выбор той или иной из них обуславливается содержательными соображениями и спецификой имеющихся данных. Опишем, каким образом измерялись близости в рассматриваемом исследовании.

В качестве исходных данных было решено взять вербальную информацию о чертах характера наших персонажей. Поэтому мы предложили респондентам описать каждого из персонажей четырьмя словами, ответив на простой вопрос: «Какой он?». При этом было рекомендовано использовать прилагательные, выражающие

¹ Например, один из пакетов, реализующих алгоритмы многомерного шкалирования, содержит 26 возможных мер близости для номинальных, порядковых и интервальных данных: NewMDSX для Windows, модуль WOMBATS (Work Out Measures Before Scaling – вычисление мер близости перед шкалированием).

личностные характеристики. На заполнение бланка опросного листа, в который в общей сложности необходимо было вписать 68 слов, студенту-социологу требовалось около двадцати минут.

Полный список использованных респондентами характеристик персонажей состоял из 371 слова. При этом в него не вошли такие объективные описания внешности и возраста персонажей, как большой, маленький, молодой, старый, круглый, желтый, коричневый, зеленый, с хвостом и т.д. Однокоренные слова, относящиеся к разным частям речи, рассматривались как тождественные (альтруист = альтруистичный). Синонимичные слова объединялись в одну категорию, однако далеко не все, а только редко встречающиеся и очень похожие (шутник = шутливый = юморист, чудака = чудаковатый, усталый = уставший, упрямый = упертый, сладкоежка = сластена, нерешительный = не умеющий принимать решения). Такие пары характеристик, как «трудолюбивый» и «работающий», входили в список каждая отдельно.

В результате для каждого из персонажей был получен свой массив характеристик. Его объем варьировался от 157 до 189 слов из 200 возможных (в зависимости от количества пропущенных значений). В качестве функции близости персонажей была выбрана степень пересечения соответствующих им множеств характеристик. Ее содержательная интерпретация основывалась на идее, что если два сказочных героя (черты их личности) описываются одними и теми же словами, то в сознании респондентов они сходны. Мера близости рассчитывалась, исходя из полного списка характеристик, так: если Кошей Бессмертный трижды назывался импозантным и дважды обаятельным, а Колобок – один раз импозантным и восемь раз обаятельным, то этой паре в соответствие ставилось число 3.

Другими словами, $близость(A, B) = \sum_{i=1}^{371} \min(n_{iA}, n_{iB})$, где n_{iA} и n_{iB} – то, сколько раз i -е слово-характеристика употреблялось в отношении объектов A и B соответственно.

Алгоритмы многомерного шкалирования допускают использование близостей как числового, так и порядкового уровня измерений (метрическое и неметрическое многомерное шкалирование). В нашем случае мы предположили, что увеличение количества общих слов в описаниях пары персонажей говорит о большей степени их сходства, но не несет информации о том, насколько по сравнению с персонажами другой пары. Кроме того, если мерам близостей двух пар персонажей соответствует одно и то же число, это не означает, что они похожи строго в одинаковой мере. В пакете SPSS, в котором производилась обработка полученной матрицы близостей, данной ситуации соответствует «ordinal level of measurement» с возможностью «untie tied observations». Попытка предположить количественную природу близостей привела к сбою в работе программы, выдавшей совет обратиться к разработчику.

При использовании методов поиска латентных факторов всегда встает проблема – какое число найденных переменных считать достаточным. Основным критерием для решения этой задачи (помимо интерпретируемости результатов и воспроизводимости их на разных совокупностях) служит тот факт, что с добавлением очередного («лишнего») фактора степень соответствия модели исходным данным значимо не возрастает. О «качестве» получаемых решений в случае многомерного шкалирования судят по величине функции стресса. На рис. 1 изображен график зависимости величины стресса от размерности пространства. В нашем случае оптимальным числом выделяемых факторов восприятия оказалось два. На рис. 2 показано расположение персонажей в пространстве этих двух факторов.

Ключевой момент использования многомерного шкалирования (как и других методов поиска латентных факторов) заключается в интерпретации осей полученного пространства. В нашем случае интерпретация осуществлялась следующим образом. Из общего списка слов-описаний были отобраны те, которые часто употреблялись применительно к персонажам, приближенным к одному

концу оси, и крайне редко к расположенным напротив. В качестве критерия для j -й характеристики использовалась величина

$$\left| \frac{\sum_{i=1}^k n_{ij}}{k} - \frac{\sum_{i=1}^l n_{ij}}{l} \right|$$

где n_{ij} – величина, показывающая то, сколько раз

персонажу i было приписано качество j , а k и l – соответствующие объемы групп персонажей полюсов оси. Отобранные для интерпретации осей характеристики приведены в табл. 1 (см. также рис. 2).

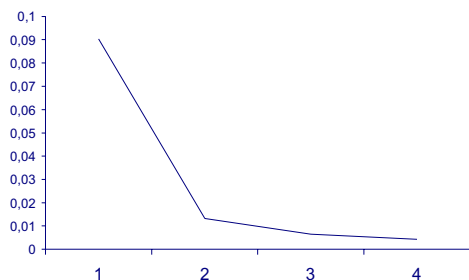


Рис. 1. Изменение величины стресса по мере увеличения размерности пространства

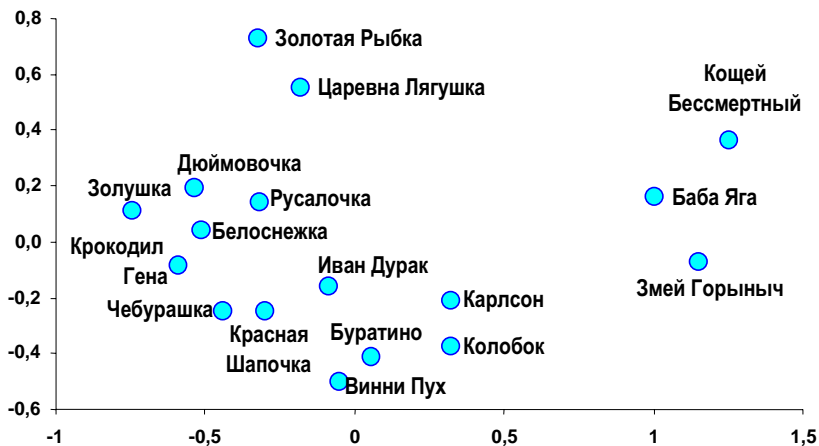


Рис. 2. Расположение персонажей в пространстве, полученном с помощью многомерного шкалирования

Таблица 1

ИНТЕРПРЕТАЦИЯ ПОЛЮСОВ ОСЕЙ НА ОСНОВАНИИ
РАЗЛИЧАЮЩИХ ИХ СЛОВ-ОПИСАНИЙ

Горизонтальная ось (Dim 1)	Золушка + Крокодил Гена + Белоснежка + Дюймовочка	Кощей Бессмертный + Змей Горыныч + Баба Яга
	Добрый, трудолюбивый, красивый, честный, милый	Злой, хитрый, страшный, вредный, коварный
Вертикальная ось (Dim 2)	Винни Пух + Буратино + Колобок	Золотая Рыбка + Царевна Лягушка
	Веселый, глупый, хитрый, дружелюбный, любопытный, безответственный, смешной	Справедливый, мудрый, умный, добрый, честный, гордый

Таблица 2

КОЭФФИЦИЕНТЫ КОРРЕЛЯЦИИ МЕЖДУ КООРДИНАТАМИ ПЕРСОНАЖЕЙ
ПО ОСЯМ И ЧАСТОТАМИ СЛОВ

	Корреляция	Знач.
DIM_1 & добрый	-0,832	0,000
DIM_1 & веселый	-0,022	0,934
DIM_1 & глупый	0,241	0,352
DIM_1 & наивный	-0,429	0,086
DIM_1 & злой	0,876	0,000
DIM_1 & умный	-0,227	0,380
DIM_1 & хитрый	0,716	0,001
DIM_1 & красивый	-0,477	0,053
DIM_1 & трудолюбивый	-0,447	0,072
DIM_1 & доверчивый	-0,215	0,406

	Корреляция	Знач.
DIM_2 & добрый	-0,104	0,691
DIM_2 & веселый	-0,795	0,000
DIM_2 & глупый	-0,638	0,006
DIM_2 & наивный	-0,495	0,044
DIM_2 & злой	0,232	0,371
DIM_2 & умный	0,640	0,006
DIM_2 & хитрый	0,015	0,956
DIM_2 & красивый	0,425	0,089
DIM_2 & трудолюбивый	0,151	0,563
DIM_2 & доверчивый	-0,489	0,046

Как видно из таблицы, первая ось может быть проинтерпретирована как ось оценки: положительный/отрицательный персонажи. Это подтверждается и расположением в ее середине таких героев, как Колобок и Карлсон, поведение которых не может быть оценено однозначно. Вторая ось разделяет персонажей на основании того, думают ли они перед тем, как что-нибудь сделать. Один ее полюс – мудрый, умный; второй – веселый, глупый.

Выбранный способ интерпретации по большей части оправдал себя (см. табл. 2). Его результаты были подтверждены и анализом коэффициентов корреляции между координатами персонажей по каждой из осей и частотой использования десяти наиболее часто употребляемых слов-описаний. Единственное исключение состояло в том, что слово «хитрый» оказалось не показательным для второй оси (коэффициент корреляции 0,015), несмотря на то, что в табл. 1 оно присутствовало на полюсе Винни Пуха.

Корреспондентный анализ

Для того чтобы получить пространство восприятия сказочных персонажей с помощью корреспондентного анализа, было решено взять информацию о личностных характеристиках, которую мы уже использовали для расчета мер близостей в процессе применения многомерного шкалирования. Исходные для метода данные представляли собой «персонажи-характеристики». Чтобы избежать чрезмерной перегруженности пространства объектами (характеристиками), их число было сокращено. Искомое пространство было построено трижды: на основании 13, 20 и 40 слов-описаний. Значимых различий между ними обнаружено не было (см. табл. 3) за исключением случаев, когда оси были направлены в противоположные стороны. При этом расположение объектов в этих пространствах совпало и с вариантом, полученным многомерным шкалированием (это тоже отражено в табл. 3).

Таблица 3

Корреляции осей координат пространств, полученных многомерным шкалированием (dim_1 и dim_2) и корреспондентным анализом на основании 20 характеристик (dim_1_20 и dim_2_20); 40 характеристик (dim_1_40 и dim_2_40); 13 характеристик (dim_1_13 и dim_2_13)

	Корреляция	Знач.
DIM_1 & DIM_1_13	-0,946	0,000
DIM_1 & DIM_1_20	0,946	0,000
DIM_1 & DIM_1_40	0,951	0,000
DIM_1_13 & DIM_1_20	-0,996	0,000
DIM_1_13 & DIM_1_40	-0,996	0,000
DIM_1_20 & DIM_1_40	0,998	0,000

	Корреляция	Знач.
DIM_2 & DIM_2_13	-0,888	0,000
DIM_2 & DIM_2_20	-0,929	0,000
DIM_2 & DIM_2_40	-0,895	0,000
DIM_2_13 & DIM_2_20	0,973	0,000
DIM_2_13 & DIM_2_40	0,983	0,000
DIM_2_20 & DIM_2_40	0,977	0,000

В результате для интерпретации мы остановились на варианте с двадцатью характеристиками. Соответствующее признаковое пространство изображено на рис. 3.

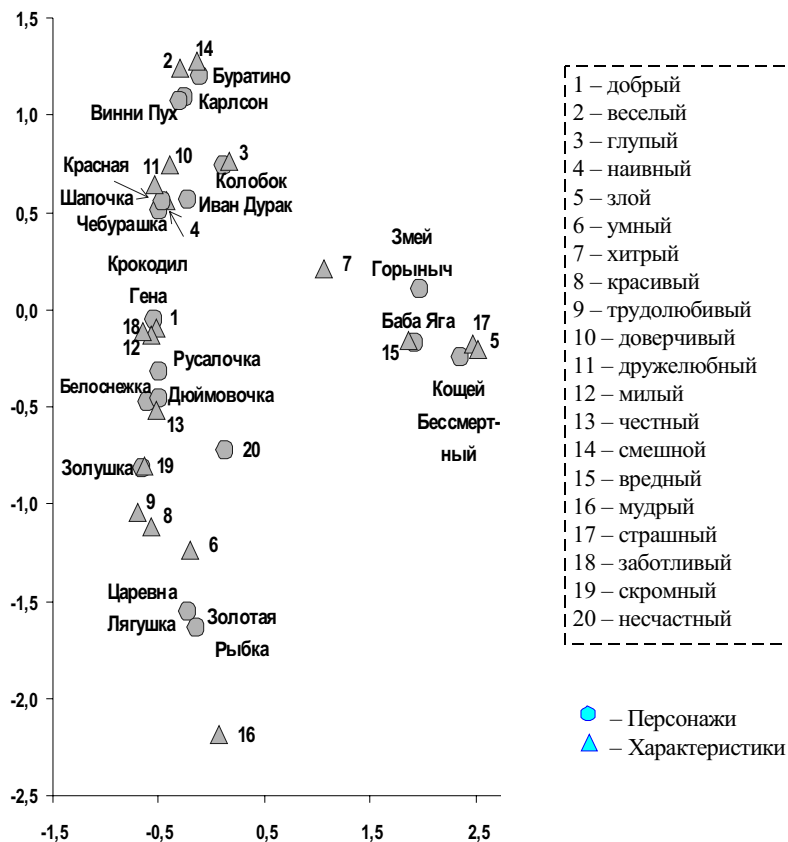


Рис. 3. Расположение персонажей в пространстве, полученном с помощью корреспондентного анализа

Корреспондентный анализ позволяет осуществлять интерпретацию осей полученного пространства, опираясь не только на вза-

имное расположение персонажей и характеристик, но и на дополнительные статистики – такие, как вклад точки в формирование оси «относительная инерция» (contribution of point to inertia of dimension). Кроме того, по другим статистикам – «качеству решения» (contribution of dimension to inertia of point) можно судить о том, насколько хорошо местоположение точки, соответствующей либо персонажу, либо характеристике, описывается конкретной осью пространства. Все эти статистики основаны на понятии инерции – меры разброса точек вокруг начала координат. Их значения вместе с координатами точек-объектов приведены в табл. 4.

Таблица 4

СТАТИСТИКИ КОРРЕСПОНДЕНТНОГО АНАЛИЗА

№	Слово-описание	Координаты		Относительная инерция		Качество решения	
		1	2	1	2	1	2
1	Добрый	-0,527	-0,092	0,063	0,003	0,594	0,014
2	Веселый	-0,295	1,240	0,010	0,232	0,049	0,649
3	Глупый	0,162	0,765	0,003	0,079	0,024	0,401
4	Наивный	-0,471	0,563	0,017	0,033	0,222	0,238
5	Злой	2,472	-0,177	0,468	0,003	0,950	0,004
6	Умный	-0,196	-1,239	0,003	0,135	0,015	0,446
7	Хитрый	1,056	0,206	0,070	0,004	0,535	0,015
8	Красивый	-0,572	-1,114	0,019	0,098	0,151	0,431
9	Трудолюбивый	-0,698	-1,047	0,023	0,069	0,113	0,190
10	Доверчивый	-0,389	0,745	0,007	0,032	0,088	0,243
11	Дружелюбный	-0,537	0,647	0,013	0,024	0,136	0,148
12	Милый	-0,579	-0,129	0,014	0,001	0,283	0,011
13	Честный	-0,530	-0,519	0,012	0,015	0,205	0,147
14	Смешной	-0,134	1,242	0,001	0,058	0,005	0,337
15	Вредный	1,855	-0,161	0,094	0,001	0,889	0,005
16	Мудрый	0,074	-20,183	0,000	0,173	0,001	0,449
17	Страшный	2,491	-0,190	0,164	0,001	0,930	0,004
18	Заботливый	-0,620	-0,118	0,010	0,000	0,189	0,005
19	Скромный	-0,639	-0,802	0,010	0,022	0,166	0,196
20	Несчастный	0,121	-0,724	0,000	0,017	0,009	0,244

Окончание табл. 4

№	Персонажи	Координаты		Относительная инерция		Качество решения	
		1	2	1	2	1	2
1	Баба Яга	1,911	-0,165	0,271	0,003	0,924	0,005
2	Белоснежка	-0,613	-0,469	0,038	0,030	0,339	0,149
3	Буратино	-0,261	1,092	0,005	0,117	0,047	0,612
4	Винни Пух	-0,307	10,073	0,006	0,099	0,060	0,546
5	Дюймовочка	-0,508	-0,456	0,017	0,018	0,231	0,139
6	Змей Горыныч	1,955	0,107	0,224	0,001	0,936	0,002
7	Золотая Рыбка	-0,159	-1,630	0,001	0,187	0,005	0,429
8	Золушка	-0,671	-0,817	0,039	0,076	0,178	0,198
9	Иван Дурак	-0,234	0,566	0,004	0,027	0,064	0,279
10	Карлсон	-0,122	1,203	0,001	0,092	0,005	0,356
11	Колобок	0,102	0,747	0,001	0,044	0,006	0,250
12	Кощей Бессмертный	2,339	-0,242	0,311	0,004	0,915	0,007
13	Красная Шапочка	-0,435	0,557	0,017	0,036	0,164	0,201
14	Крокодил Гена	-0,562	-0,044	0,023	0,000	0,199	0,001
15	Русалочка	-0,501	-0,315	0,016	0,008	0,187	0,055
16	Царевна Лягушка	-0,241	-1,549	0,004	0,224	0,019	0,590
17	Чебурашка	-0,515	0,514	0,025	0,033	0,237	0,177

Как видно из таблицы, формирование первой оси в наибольшей степени определялось такими персонажами, как Кощей, Яга и Горыныч (вклад этих точек равен соответственно 0,311, 0,271 и 0,224), и такими характеристиками, как злой (0,468) и страшный (0,164). Противопоставление именно этих точек всем остальным больше всего сказалось на этой оси. На рис. 4 видно, что остальные 14 персонажей, чьи первые координаты имеют близкие значения, образуют группу «незлых». Действительно, все точки по оси X распадаются на две далеко отстоящие друг от друга группы, внутри которых разброс не такой уж большой. С нашей точки зрения, подобная конфигурация связана с потерей той части информации, которая содержалась в распределениях, исключенных из таблицы сопряженности характеристик. Поэтому многомерное шкалирование дало горизонтально вытянутое пространство

(1,4x2,5), а в результате применения корреспондентного анализа картинка получилась квадратная (4x4).

На формирование второй оси пространства в наибольшей степени оказали влияние три персонажа: Лягушка (0,224), Рыбка (0,187) и Буратино (0,117) и три характеристики: веселый (0,232), мудрый (0,173) и умный (0,135). Это говорит о том, что в случае с героями сказок «умный» в обыденном сознании противопоставляется не столько «глупому», сколько «веселому», а в принципе интерпретация оси прежняя. В этом месте можно отметить, что характеристики «глупый» и «веселый» коррелируют друг с другом с вероятностью ошибки первого рода 0,038 (при одностороннем уровне значимости).

Помимо интерпретации осей корреспондентный анализ позволяет получить информацию и о том, насколько хорошо та или иная точка (в данном случае это либо персонаж, либо характеристика) описывается каждой из полученных осей. Для этого используется величина «качества решения» (contribution of dimension to inertia of point). В содержательном плане подобная информация может означать следующее. Если конструктом «злой/незлой» пользуются для описания Кощея Бессмертного, то точка в пространстве, соответствующая этому персонажу, будет хорошо описываться осью X. Если же кому-то из сказочных героев не подходят определения «злой/незлой», то его точка этой осью пространства описываться не будет.

Статистики из табл. 4 показывают, что конструкт злой/незлой актуализируется в сознании при восприятии в первую очередь таких персонажей, как Горыныч (contribution of dimension to inertia of point – 0,936), Яга (0,924), Кощей (0,915). Несколько в меньшей степени он работает при восприятии Белоснежки (0,339), Чебурашки (0,237) и др. А к Карлсону (0,005), Колобку (0,006), Рыбке (0,005) и Лягушке (0,019) он вообще не применим. Аналогично в терминах «умный/веселый&глупый» хорошо воспринимаются Буратино (0,612), Пух (0,546), Рыбка (0,429) и Лягушка (0,590), и совсем не воспринимаются Гена (0,001), Яга (0,005), Горыныч

(0,002), Кошей (0,007) и Русалочка (0,055). Следует отметить, что сумма рассматриваемых величин (contribution of dimension to inertia of point) показывает, насколько полно описывается тот или иной персонаж или характеристика данными осями. В случае максимальной размерности пространства $(r-1)(c-1)^1$ эта сумма равна 1.

Многомерное развертывание

Одним из возможных способов поиска латентных факторов восприятия объектов является анализ данных о предпочтениях. В этом случае применяются модели многомерного развертывания [4; 10]. Мы обратились к ним, чтобы проверить, действительно ли существует то пространство восприятия, которое было нами получено посредством многомерного шкалирования и корреспондентного анализа. Для этого был использован следующий способ. На этапе сбора данных 14 студентов предоставили нам данные о том, какие из рассматриваемых персонажей им наиболее симпатичны, а какие менее. Перед каждым респондентом раскладывались 17 карточек с именами персонажей². Задача испытуемого заключалась в том, чтобы внимательно посмотреть на все карточки и выбрать тот персонаж, который вызывает наибольшую симпатию. Затем эта карточка отодвигалась в сторону, и процедура продолжалась до тех пор, пока из двух последних персонажей респондент не выбирал более предпочтительного. Тем самым обеспечивался порядковый уровень измерения: каждому персонажу в соответствие ставился ранг – каким по счету он был выбран.

Полученные таким образом ранжировки мы «разворачивали» в двумерное пространство: один раз – в пустое, один раз – с фиксированными координатами персонажей. Другими словами, было осуществлено внутреннее и внешнее двумерное развертывание.

¹ r – количество строк исходной таблицы сопряженности, c – количество столбцов.

² Респонденты все те же, поэтому список персонажей был им довольно хорошо известен.

Развертывание производилось с помощью модуля PREFMAP, входящего в интегрированный пакет программ многомерного шкалирования NEW MDSX¹ с общим командным языком. Эта программа позволяет последовательно применить все четыре модели графического изображения предпочтений (preference mapping), начиная с обобщенной евклидовой и заканчивая векторной. В качестве оценки того, насколько та или иная модель удовлетворяет имеющимся данным, используются коэффициенты корреляции между исходными данными каждого респондента и расстояниями в пространстве от объектов до идеальной точки. Когда применяется неметрическое многомерное развертывание, выводы о степени соответствия модели и данных делаются именно на их основе, а другие критерии (F-статистики) не имеют смысла: на них можно с полным правом ориентироваться только при работе с числовыми данными.

Когда производилось внутреннее развертывание ранжировок персонажей, пространство с расположением объектов и респондентов, доступное зрительному восприятию, получилось только при использовании обобщенной евклидовой модели, позволяющей вращение и последующее перевзвешивание осей для каждого субъекта. Во всех остальных случаях точки начинали накладываться друг на друга и сгущаться в одном месте, причем, чем проще модель, тем сильнее. Это говорит о том, что симпатии определяются не выделенными выше глобальными факторами, а более частными характеристиками.

В случае с внешним развертыванием, когда на «входе» метода задаются не только ранжировки объектов, но и их координаты в пространстве, наложение многих точек друг на друга произошло сразу же – во взвешенной евклидовой модели. Отчасти это объясняется тем, что идеальные точки некоторых респондентов оказались вынесены далеко за пределы конфигурации персонажей. Однако важным

¹ Программы и сопутствующая документация находятся на <http://www.newmdsx.com>.

для решения поставленной задачи является следующий факт: и при внутреннем, и при внешнем анализе качество развертывания (соответствие модели данным) было, хотя и не очень высоким (коэффициент корреляции в среднем на уровне 0,53), но практически одинаковым. Это значит, что фиксация персонажей в пространстве в зависимости от их злостности и ума не накладывает никаких ограничений на факторы выбора симпатий к этим персонажам.

Таким образом, многомерное развертывание выполнило свою функцию, хотя и не привело к фиксированным факторам восприятия/выбора персонажей (осей пространства). Его результатом явилось расположение антиидеальных¹ точек студентов-социологов. Оказалось, что все опрошенные разделены на две группы. В табл. 5 приведены персонажи, вызывающие наибольшую симпатию у каждой из двух групп респондентов (критерием отбора персонажей послужила сумма их рангов: чем меньше сумма, тем больше симпатичен персонаж). Для определения того, что же составляет основное различие в предпочтениях, было решено воспользоваться тем же способом, что и при интерпретации осей пространства многомерного шкалирования. Поэтому в табл. 5 помимо имен персонажей даны еще и те характеристики, которые в наибольшей степени различают две эти группы.

Как оказалось, большая часть студентов-социологов ценит прежде всего веселых и смешных сказочных героев, в то время как другая их часть испытывает симпатию к сугубо положительным персонажам.

Поскольку результаты развертывания не дают оснований усомниться в реальности полученного пространства, возникает вопрос, почему результаты его построения расходятся с проведенным В.Ф. Петренко экспериментом «сказочный семантический дифференциал» [11, с. 80–85]. Петренко пользовался фактор-

¹ Антиидеальная точка (по аналогии с идеальной точкой) – представление об объекте, дальше всего расположенном от идеального образа объекта такого рода.

Таблица 5

ИНТЕРПРЕТАЦИЯ РАЗЛИЧИЙ В СИМПАТИЯХ К СКАЗОЧНЫМ ПЕРСОНАЖАМ
ДВУХ ГРУПП РЕСПОНДЕНТОВ

Объем группы	Группа А	Группа Б
	4 человека	10 человек
Наиболее симпатичные членам группы персонажи	Русалочка, Винни Пух, Дюймовочка, Белоснежка, Золушка	Винни Пух, Карлсон, Чебурашка, Золушка, Буратино
Характеристики, отличающие группы А и Б друг от друга	Красивый, трудолюбивый, милый, скромный, нежный	Веселый, дружелюбный, смешной

ным анализом оценок двадцати персонажей по 54 униполярным семибальным шкалам и в результате получил пространство из четырех осей, проинтерпретированных следующим образом:

1. Открытость/закрытость (фактор, объясняющий 23,9% общей дисперсии).

2. Акцентуированность личности/социальная нормативность (19,2%).

3. Сила личности (19%).

4. Артистичность, игривость (7,5%).

С точки зрения Петренко, его эксперимент дал «некую усредненную, нормативную картину их [персонажей] восприятия, не отягощенную индивидуальными пристрастиями... испытуемых». Помимо персонажей в эксперименте Петренко фигурировали (наравне в ними) преподаватели факультета психологии. При этом результаты факторного анализа совместных данных совпали с результатами их раздельной факторизации.

В ходе проведенного нами исследования возникла гораздо более простая ситуация: различие персонажей определялось всего двумя факторами, имеющими более реалистичное содержание. Наши результаты показали, что восприятие сказочных персонажей происходит в первую очередь с оценочной точки зрения (фактор злой/добрый или, по крайней мере, злой/незлой). Вторым признаком, различающим героев сказок, оказалось противопоставление умный/глупый&веселый. В целом эти результаты в достаточной мере соответствуют данным исследования структуры русскоязычной имплицитной концепции личности [12], в котором психосемантические компоненты первых двух факторов оказались соответственно нравственно-эмоциональной и интеллектуальной оценками.

С одной стороны, можно сказать, что многомерные методы построения шкал чувствительны к набору шкалируемых объектов, т.е. в зависимости от того, какие выбраны сказочные персонажи, могут получиться разные пространства восприятия. Если все они сходны по какому-то одному важному различительному

признаку (например, все одинаково артистичны), то ни один многомерный метод этот признак в качестве фактора восприятия не выявит. Однако дело не только и даже не столько в этом, поскольку и в работе Петренко, и в нашем исследовании использовались множества разноплановых персонажей, что должно было привести к выявлению достаточно общих характеристик.

Вообще, когда для исследования одной и той же проблемы применяются одновременно факторный анализ и многомерное шкалирование, существует три причины, по которым эти методы могут привести к различным результатам [4]. Во-первых, это различные меры сходства объектов; во-вторых, разные экспериментальные процедуры и, в-третьих, сами методы анализа данных. В содержательном плане расхождение результатов нашего исследования с результатами «сказочного семантического дифференциала», может быть объяснено следующим образом. Естественно, существует множество факторов, которые *могут* использоваться для различения сказочных персонажей, но далеко не все они актуализируются в реальной жизни одинаково часто. Факторный анализ, применяемый к заданным шкалам семантического дифференциала, позволяет обнаружить проявляющиеся в них латентные факторы восприятия, даже если субъекты в реальном процессе восприятия обращаются к ним в последнюю очередь. Поэтому, чтобы обнаружить, какие категории играют самую существенную роль в различении объектов, надо каким-либо образом избежать навязывания респонденту шкал для оценивания этих объектов. Другим способом, который сложно реализовать в силу его трудоемкости, является использование *всех* возможных шкал оценки объектов. Если же мы хотим глубоко проникнуть в структуру сознания и выявить скрытые там конструкты, то в этом случае нам уместнее пользоваться факторным анализом.

В табл. 6 обобщаются особенности тех методов исследования пространств восприятия, которые были использованы в ходе нашей работы.

Таблица 6

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ИСПОЛЬЗОВАННЫХ МЕТОДОВ

Многомерное шкалирование	Корреспондентный анализ	Многомерное развертывание
<i>Данные на «входе» метода</i>		
Информация о близостях/ расстояниях, полученная заранее любым из многих возможных способов	Таблица сопряженности объект-характеристика, по которой заложенным в метод алгоритмом рассчитываются расстояния ¹ как между объектами, так и между характеристиками	Матрица (респондент-объект) данных о предпочтениях, которые трактуются алгоритмом как расстояния от объекта до идеальной точки
<i>Об уровне измерения</i>		
Возможны метрический и неметрический варианты	Работает только с таблицей сопряженности	Возможны метрический и неметрический варианты
<i>На выходе точками в пространстве изображаются</i>		
Объекты	Объекты и характеристики	Объекты и респонденты
<i>Информация о качестве модели на выходе выдается</i>		
Для всей конфигурации объектов в целом в виде функций стресса	Для каждой точки-объекта и точки-характеристики, причем отдельно по каждой из осей пространства	Для каждого респондента в виде коэффициентов корреляции (в неметрическом случае) и <i>F</i> -статистик (в метрическом)

¹ Либо Хи-квадрат расстояние, либо евклидово.

Если многомерное шкалирование позволяет использовать разнообразные меры близости объектов, то корреспондентный анализ работает только с теми, которые могут быть получены на основании той или иной таблицы сопряженности. Но зато в итоговом пространстве отображаются и ее строки, и ее столбцы (и сами объекты, и их характеристики – то, чем близость объектов определяется). В связи с этим результаты применения этого метода предоставляют возможность более легкой интерпретации, однако они обладают меньшей точностью, поскольку входная информация менее детальна. Дополнительные возможности интерпретации результатов корреспондентного анализа возникают и из таких его статистик, как относительная инерция и качество решения. Поэтому в этом случае (в ситуации обычно довольно приближительной точности модели) можно увидеть, насколько хорошо оси пространства описывают каждый объект и каждую характеристику, и сделать выводы о том, данным о каких объектах модель удовлетворяет хорошо, а о каких – не очень. При использовании же многомерного шкалирования величина функций стресса говорит о том, удалось или не удалось в итоговом пространстве адекватно воспроизвести имеющиеся на входе данные о близости. Таким образом, можно сказать, что корреспондентный анализ представляет собой упрощенный и облегченный для использования вариант многомерного шкалирования, обогащенный дополнительными возможностями интерпретации.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Косолапов М.С.* Классификация методов пространственного представления структуры исходных данных // Социологические исследования. 1976. № 2.
2. *Neal W.D.* Overview of Perceptual Mapping (a Presentation to a Sawtooth Software Conference on Conjoint Analysis, Perceptual Mapping, and Computer Interviewing). Sun Valley, Idaho, 1988. April 6-8. www.sdrnet.com/thoughtsonperceptualmapping.htm.
3. Многомерный статистический анализ в экономике / Под ред. В.Н. Тамашевича. М.: Юнити-Дана, 1999.
4. *Дэйвисон М.* Многомерное шкалирование: методы наглядного представления данных. М.: Финансы и статистика, 1988.

5. Интерпретация и анализ данных в социологических исследованиях. М.: Наука, 1987.
6. Терехина А.Ю. Многомерное шкалирование в психологии // Психологический журнал. 1983. Т. 4. № 1. <http://soc-gw.univ.kiev.ua/PUBLICAT/LIBRARY/PSYCHOLOGY/TEREHINA/index.htm>.
7. Clausen S.-E. Applied Correspondence Analysis: An Introduction // Sage University Paper Series on Quantitative Applications in the Social Sciences. 07-121. Newbury park, CA: Sage, 1998.
8. Жамбю М. Иерархический кластер-анализ и соответствия. М.: Финансы и статистика, 1988.
9. Correspondence analysis (электронный учебник корпорации StatSoft) // http://www.anchem.chtd.tpu.ru/edubook/math/stat_eng/stcoran.html.
10. Meulman J., Heiser W.J., Carroll J.D. PREFMAP-3 User's Guide. 1998 // <http://www.netlib.org/mds/prefmap3a/manual.tex>.
11. Петренко В.Ф. Психосемантика сознания. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1988.
12. Шмелев А.Г., Похилько В.И., Козловская-Тельнова А.Ю. Репрезентативность личностных черт в сознании носителя русского языка // Психологический журнал. 1991. Т. 12. № 2. <http://www.socd.univ.kiev.ua/PUBLICAT/LIBRARY/PSYCHOLOGY/SHMELIOV/shmelev2.htm>.