УДК 303.72:316

ШУМЕТОВ В.Г.,
ЛЯСКОВСКАЯ О.В.

О применении количественных методов анализа в прикладных социологических исследованиях: проблемы и пути их решения

Статья посвящена проблеме применения методов количественного анализа данных в практике прикладных социологических исследований.

Ключевые слова: прикладные социологические исследования, анализ данных, количественные методы.

Предлагаемая читателям публикация посвящена проблеме применения методов количественного анализа данных в практике прикладных социологических исследований и путям ее решения. Объективно эта проблема обусловлена низким уровнем шкал измерения социологических данных, но, по нашему убеждению, здесь в большей мере играют роль субъективные факторы: это, во-первых, недостаточное понимание социологами возможностей, предоставляемых методами количественного анализа данных социологических исследований, и, во-вторых, слабая математическая подготовка социологов-исследователей, преимущественно с гуманитарным образом мышления. Практический опыт, накопленный авторами публикации в результате преподавания математических методов анализа данных в Орловском филиале Президентской Академии (РАНХиГС) и их применения в прикладных социологических исследованиях, проводимых аспирантами и докторантами филиала, свидетельствует, однако, что данная проблема может быть успешно преодолена соответствующими усилиями двух акторов процесса – социологов, с одной стороны, математиков – с другой.

Вначале рассмотрим объективный фактор – низкий уровень шкал измерения социологических данных. Как правило, при исследовании социально-экономических явлений и процессов мы встречаемся с тремя типами данных: пространственными данными (*cross-sectional data*), временными рядами (*time-series data*) и панельными данными, которые являются одновременно и пространственными, и временными. Примером пространственных данных является, например, набор сведений (объем производства, количество работников, доход и др.) по разным фирмам в один и тот же момент времени (пространственный срез). Пространственные данные часто используются для построения моделей классификации, регрессионных моделей. Примерами временных данных могут служить ежеквартальные данные по инфляции, средней заработной плате, национальному доходу, ежедневный курс доллара США на ММВБ и т.п. Отличительной чертой временных данных является то, что они естественным образом упорядочены во времени.

Вид представления данных определяется типом шкалы измерения. Различают четыре основных вида данных, отличающихся по тому, как наблюдаемый объект измеряется или описывается (табл. 1).

Таблица 1

Основные виды данных[1]

Вид данных	Примеры
1. Данные классификации (номинальные)	Лица, классифицированные по полу, национальности. Регионы РФ, классифицированные по принадлежности к центральным федеральным округам
2. Ранжированные (ординарные, порядковые)	Ранжирование регионов по инвестиционной привлекательности и т.д.
3. Данные измерения на интервальной шкале	Температура объекта (шкала с произвольной нулевой точкой и масштабом)
4. Данные измерений на относительной шкале	Измерения веса, высоты, объема и т.п. (шкалы с произвольным масштабом, но фиксированной нулевой точкой)

Номинальная шкала (шкала наименований, классификационная шкала) является наиболее “слабой” качественной шкалой, по которой объектам дается некоторый признак. Этот тип шкал соответствует простейшему виду измерения, при котором шкальные значения используются лишь как имена объектов. Единственная цель таких измерений – выявление различий между объектами разных классов. Однако не следует пренебрегать значением этих имен; так, одной из задач кластерного анализа социологических данных является назначение удачных названий выявленных групп близких по совокупности свойств объектов.

Шкала является ранговой (шкала порядка), если множеству измеряемых объектов можно присвоить монотонно возрастающие шкальные значения. Тем самым допускается не только номинальное различение объектов, но и их упорядочение по измеряемым свойствам. Таковы балльные, рейтинговые оценки.

Измерение в шкале порядка может применяться в различных ситуациях:

– необходимо упорядочить объекты во времени или пространстве, когда интересуются не сравнением степени выраженности какого-либо свойства объектов, а лишь их взаимным пространственным или временным расположением;

– необходимо упорядочить объекты по степени выраженности какого-либо их свойства, при этом не требуется производить его точное измерение;

– какое-либо свойство в принципе измеримо, но измерение невозможно по причинам практического или теоретического характера.

Одним из наиболее информативных типов шкал измерений являются шкалы интервалов. Их отличительная особенность – возможность положительного линейного преобразования, когда меняется масштаб и начало отсчета, но сохраняется направленность измеряемого свойства.

Информативным типом шкал измерений являются также шкалы отношений, когда нулевая точка означает отсутствие измеряемого свойства. Шкалы отношений сохраняют не только отношения свойств объектов, но и отношения “расстояний” между парами объектов. Примерами измерений в шкалах отношений являются стоимостные измерения.

Иногда рассматривают также шкалы разностей и абсолютные шкалы. Первые являются частным случаем шкал интервалов; примерами служат измерения прироста продукции в абсолютных единицах, увеличение численности учреждений и т.п. Абсолютные шкалы характеризуются единственностью измерения и применяются, например, для измерения количества объектов, вероятности событий. Абсолютные шкалы являются наиболее информативными.

В эмпирической социологии преимущественно применяются два типа шкал – номинальная и порядковая. Примеры переменных, измеренных в номинальной шкале, – пол, место проживания, факультет обучения и т.п., измеренных в порядковой шкале – возраст, степень предпочтения (одобряю; скорее одобряю, чем не одобряю; скорее не одобряю, чем одобряю; не одобряю), оценки в баллах и т.п. (Следует предостеречь от естественного желания исследователей “усилить” информативность порядковых переменных. Так, довольно часто оценки в баллах, которые принципиально измерены в порядковой шкале, считают измеренными в количественных шкалах и производят над

ними арифметические действия, что некорректно с точки зрения теории измерений.)

Таким образом, шкалы измерения переменных в эмпирической социологии, как правило, малоинформативны, и это не позволяет производить над переменными большинство преобразований. Однако имеется реальная возможность от исходных переменных перейти к переменным, измеренным в абсолютной шкале. Речь идет о вероятностях тех или иных вариантов ответов респондентов, оцениваемых по их частотам.

Рассмотрим технику такого перехода на примере разработки модели здоровья населения Орловского региона[2]. В качестве эмпирической базы моделирования использовались результаты социологических исследований "Изучение отношения населения Орловской области к своему здоровью", которые охватывали население города Орла и Орловской области, а в качестве инструмента количественного представления данных и моделирования – пакет анализа данных общественных наук SPSS Base. Общий объем выборки составил 793 респондента, из них 492 – проживающих в г. Орле, 301 – в Орловской области. При моделировании факторов здоровья особое внимание уделялось гендерному аспекту данной проблемы, и в этой связи модели разрабатывались отдельно для мужского и женского населения Орловского региона.

Выше отмечалось, что наиболее информативными являются данные, измеренные на абсолютной шкале. Применительно к социологическим опросам, данными измеренными на абсолютной шкале, являются частости тех и иных вариантов ответов респондентов. Как правило, при обработке данных социологических опросов строят так называемые "линейки распределения", которые представляют как в частотах, так и в частостях (процентах). Пример таких "линеек" приведен на рис. 1.

В этом примере речь идет о частостях каждого из пяти вариантов ответов в целом по выборке, однако, переходя к генеральной совокупности (всему населению Орловского региона), их можно интерпретировать как вероятности оценки населением своего здоровья: "отличное", "хорошее" и т.д. Далее при построении таблиц сопряженности можно получить оценки этих вероятностей для групп населения, различающихся по статусным и иным признакам. А это уже переход к переменным, измеренным на абсолютной шкале постольку, поскольку вероятность определена на множестве [0, 1], или,

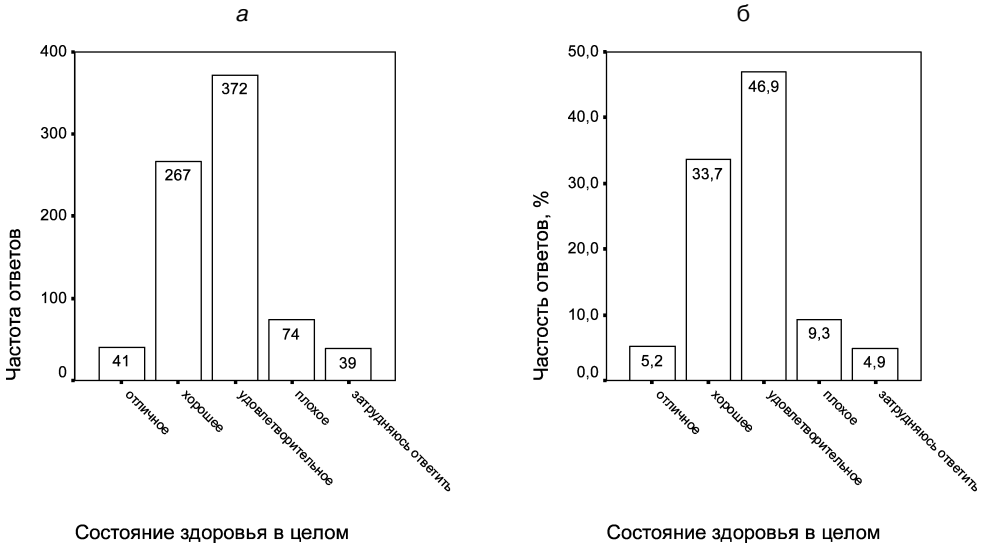


Рис. 1. Оценка респондентами состояния здоровья в целом:
а – частота; *б* – частость ответов

если выражать вероятность в процентах, на множестве [0%, 100%].

При формировании подобных переменных, однако, существуют определенные ограничения, обусловленные недостаточным объемом выборки. Продемонстрируем эти ограничения на конкретном примере построения количественной переменной, отражающей здоровье мужского населения Орловского региона. Задача формулируется следующим образом: построить модель, отражающую влияние двух статусных признаков – группы возраста и уровня доходов – на вероятность хорошего здоровья населения.

Решение сформулированной задачи требует выполнения следующих этапов: 1) укрупнение категорий статусных признаков базы данных социологических опросов с целью выравнивания частот категорий; 2) выбор результативной переменной, отражающей хорошее здоровье населения; 3) создание таблицы сопряженности двух статусных признаков, укрупнение их категорий с целью выравнивания частот по ячейкам таблицы; 4) определение значений результативной переменной для групп респондентов, соответствующих ячейкам таблицы сопряженности.

Необходимость реализации первого и третьего этапов построения модели определяется требованием к надежности оценок вероятностей. Приведем простой пример: если мы располагаем подвыборкой респондентов мужского пола объемом n=349, то при восьми исходных возрастных группах на каждую из них приходится в среднем около 44 респондентов. Из них отличным и хорошим здоровьем обладают 164 респондента, т.е. на каждую возрастную группу приходится уже не 44, а в среднем около 20 “статистических единиц”. А если учесть градацию респондентов еще и по шести группам доходов, то на одну “ячейку” таблицы сопряженности в среднем “придется” всего лишь по 3–4 респондента. Понятно, что надежность оценки вероятности отличного и хорошего здоровья мужского населения Орловского региона при этом невысока.

Приведем процедуру создания эмпирической базы для построения модели хорошего здоровья мужского населения Орловского региона.

Первый этап – укрупнение категорий статусных признаков базы данных социологических опросов с целью выравнивания частот категорий – выполняется путем анализа “линеек” распределения респондентов по этим признакам. Так как в исходной базе данных имеются категории признаков “Возраст” и “Уровень доходов” с малыми частотами, устанавливаем помимо существующих новые категории возраста: “18–30”=“18–25 лет”+”26–30 лет”, “51–60”=“51–55 лет”+”56–60 лет”, “более 60”=“61–70 лет”+”71 и более лет” и новые категории уровня доходов: “до 2000”=“до 1000 руб.”+”1001–2000 руб.”.

Результаты представлены на рис. 2 и 3.

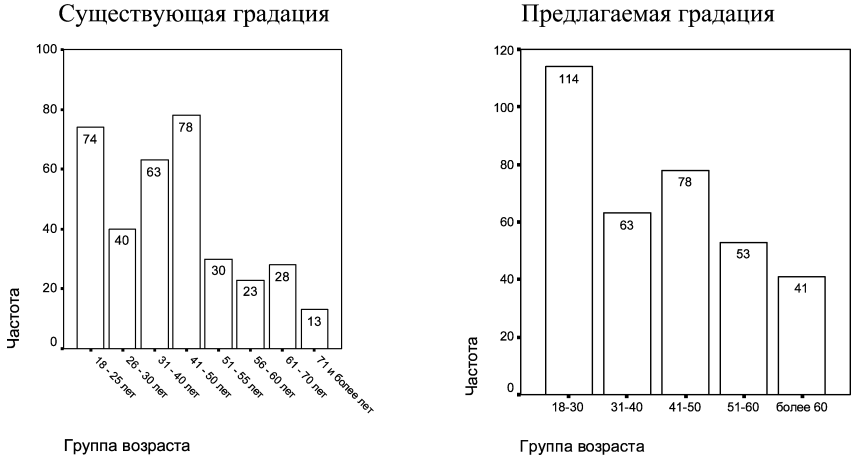
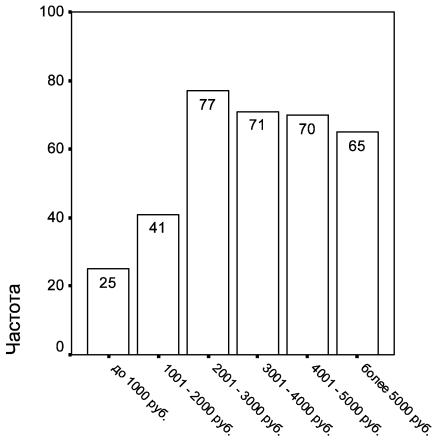


Рис. 2. Градация признака “Группа возраста” (мужчины)

Существующая градация



Предлагаемая градация

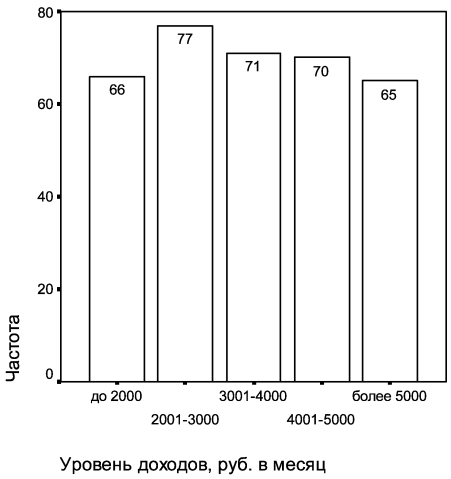
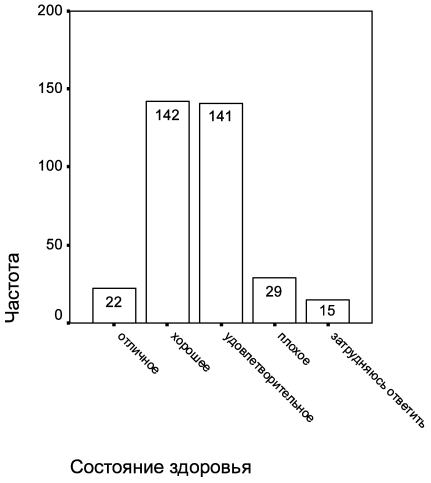


Рис. 3. Градация признака “Уровень доходов” (мужчины)

Из сравнения диаграмм рис. 2 и 3 следует, что новая градация признаков “Группа возраста” и “Уровень доходов” обеспечивает более равномерное распределение частот по категориям: минимальная наполненность категорий признака “Группа возраста” – 41 респондент мужского пола вместо 13, признака “Уровень доходов” – 65 респондентов мужского пола вместо 25.

Следующий этап – выбор результативной переменной. В качестве результативного признака, отражающего здоровье населения, принимаем признак “Состояние здоровья”, соответствующий вопросу анкеты “Оцените состояние своего здоровья в целом”. Поскольку категория “Отличное, практически не болею” малонаполненная, включаем ее в категорию “Хорошее, болею довольно редко” и даем новой категории название “Хорошее” – рис. 4.

Существующая градация



Предлагаемая градация

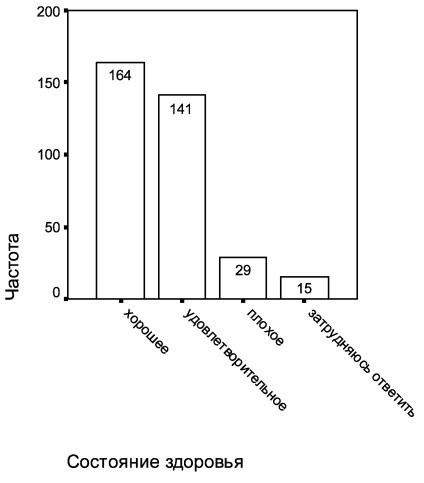


Рис. 4. Градация результативного признака “Состояние здоровья” (мужчины)

Таблица 2

Уровень доходов * Возраст Crosstabulation

Уровень доходов, руб. в мес. на чел.	Группа возраста, лет					Итого
	18-30	31-40	41-50	51-60	более 60	
до 2000	26	7	10	7	16	66
2001-3000	25	8	17	15	12	77
3001-4000	26	12	13	13	7	71
4001-5000	20	14	22	9	5	70
более 5000	17	22	16	9	1	65
Итого	114	63	78	53	41	349

Таблица 3

Уровень доходов * Возраст Crosstabulation (“редуцированная” таблица сопряженности)

Уровень доходов, руб. в мес. на чел.	Группа возраста, лет				Итого
	18-30	31-40	41-50	51-60	
до 2000	26	7	10	7	50
2001-3000	25	8	17	15	65
3001-4000	26	12	13	13	64
4001-5000	20	14	22	9	65
более 5000	17	22	16	9	64
Итого	114	63	78	53	308

Таблица 4

Состояние здоровья * Группа возраста * Уровень доходов

Уровень доходов, руб.	Состояние здоровья	Статистика	Группа возраста, лет				Итого
			18-30	31-40	41-50	51-60	
до 2000	хорошее	Частота	13	2	2	1	18
		%	50,0	28,6	20,0	14,3	36,0
	удовлетв.	Частота	8	4	6	4	22
		%	30,8	57,1	60,0	57,1	44,0
	плохое	Частота		1	2	2	5
		%		14,3	20,0	28,6	10,0
	затрудн. ответить	Частота	5				5
		%	19,2				10,0
	Итого	Частота	26	7	10	7	50
		%	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
2001-3000	хорошее	Частота	16	3	6	4	29
		%	64,0	37,5	35,3	26,7	44,6
	удовлетв.	Частота	9	5	8	9	31
		%	36,0	62,5	47,1	60,0	47,7
	плохое	Частота			2	2	4
		%			11,8	13,3	6,2
	затрудн. ответить	Частота			1		1
		%			5,9		1,5
	Итого	Частота	25	8	17	15	65
		%	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

В соответствии с теорией статистических выводов суммарная частость выбора респондентами мужского пола вариантов ответов "Отличное, практически не болею" и "Хорошее, болею довольно редко" интерпретируется как вероятность хорошего здоровья всего мужского населения Орловского региона.

Третий этап предполагает построение таблицы сопряженности признаков "Уровень доходов" – "Группа возраста" – табл. 2.

Так как одна из 25 ячеек таблицы сопряженности признаков "Уровень доходов" – "Группа возраста" отражает ответ всего лишь одного респондента, исключаем категорию "более 60" и получаем "редуцированную" табл. 3, в которой минимальная наполненность ячеек – 7 вместо 1, при средней наполненности ячеек 308:20≅15 вместо 14.

Заключительный этап – определение значений результативной переменной для групп респондентов, соответствующих ячейкам табл. 3 – табл. 4.

Из табл. 4 выбираем частости результативного признака, соответствующие категории "Здоровье хорошее" (выделены полужирным шрифтом), и получаем базу данных для моделирования, содержащую вероятности хорошего здоровья мужчин Орловского региона в зависимости от двух номинальных признаков – пяти групп уровня доходов (до 2000, 2001–3000, 3001–4000, 4001–5000 и более 5000 руб. в месяц) и четырех групп возраста (18–30, 31–40, 41–50 и 51–60 лет) – табл. 5.

Отметим, что в представленном примере рассмотрен наиболее критичный вариант подготовки исходных данных для моделирования, когда выборку приходится разбивать на достаточно большое число ячеек таблицы с двумя входами. В случае разработки факторных моделей ситуация более благоприятная – группы респондентов формируются не по ячейкам двумерной таблицы сопряженности, а по градациям образующих ее признаков.

Итак, объективный фактор низкого уровня шкал измерения социологических данных "снят" – приведенная выше технология повышения информативности результативной переменной является универсальной, и ее применение ограничено только недостаточным объемом выборки и/или желанием исследователя включить в анализ как можно больше градаций зависимых переменных (признаков).

Теперь о субъективных факторах. Во-первых, это недостаточное понимание социологами возможностей, предоставляемых методом количественного анализа данных социологических исследований, и, во-вторых, слабая математическая подготовка социологов-исследователей, преимущественно с гуманитарным образом мышления.

Здесь приходится признать, что в настоящее время эмпирическая социология в плане применения математических методов анализа данных во многом утратила позиции, которые она занимала в 80–90-е годы прошлого века. Эти годы были периодом "своеобразного бума" публикаций по математическим методам исследований социальных процессов, включая серьезные издания монографического характера[3], которые были попыткой побудить широкие круги социологов к освоению и применению столь эффективного инструментария. Но, как выразился Ю.М. Плотинский в своей книге[4], "инфляция ожиданий в конце 80-х годов постепенно переросла у социологов в скептицизм, а затем глубокое разочарование в возможностях математического моделирования".

Таблица 5

Вероятность хорошего здоровья мужчин г. Орла и Орловской области, %

Доход, руб. в месяц	Группа возраста, лет			
	18-30	31-40	41-50	51-60
До 2000	50,0	28,6	20,0	14,3
2001-3000	64,0	37,5	35,3	26,7
3001-4000	53,8	41,7	46,2	38,5
4001-5000	70,0	64,3	50,0	44,4
Более 5000	76,5	68,2	43,8	55,6

Суть взаимных претензий социологов и математиков в следующем. Социологи утверждают, что математические методы в принципе не могут отразить все богатство содержания социальных процессов и явлений постольку, поскольку абстрактна сама математика. Математики же выражают сомнение (и часто оправданное) в должном владении социологами сложным математическим аппаратом, без знания или хотя бы активного понимания которого многие попытки применения "гуманитариями" математических методов в эмпирической социологии были скорее вызваны модой, чем потребностью.

Своего рода исключением являлись немногочисленные примеры сочетания в одном лице и социолога, и математика. Образцом можно считать подход к исследованию социальных проблем французского математика-статистика и социолога Ж.-П. Пажеса, который предложил рассматривать факторную модель в свете "конструктивистского" подхода к механизму, приводящему к выработке мнения в результате опросов[5]. Его роль больше, чем исследователя, который решал конкретную задачу с помощью широко известного статистического метода и при этом сумел придать используемому математического аппарату особую интерпретацию; Ж.П. Пажес внес в социологию философию математического мышления, а в математику – философию социологического мышления. И вовсе не случаен тот факт, что подход Ж.-П. Пажеса был понят и принят другими исследователями-социологами, как умудренными опытом[6], так и начинающими свой путь в науке[7].

Сказанное относится не только к эмпирической, но и к теоретической социологии. Ю.Н. Толстова в своем эссе о "взаимоотношениях" социологии и математики отмечает, что "представления о роли математики в социологии начинают претерпевать изменения, в определенной мере созвучные… эйфории эпохи Просвещения"[8]. И дело даже не в том, что, используя достижения математики с привлечением ЭВМ, можно учитывать такой объем информации, проанализировать который "вручную" человеку не под силу[9]. Связь между математикой и социологией гораздо глубже. Математик зачастую ставит перед собой те же вопросы, что и социолог, но специфика ответов у каждого специалиста своя. "Математик" в большей мере умеет вычленить в реальности какие-то поддающиеся формализации, строгому описанию фрагменты. Однако строгость описания реальности сопряжена со сравнительной ограниченностью. "Социолог" дает более "расплывчатое" описание увиденного. Но расплывчатость эта зачастую обусловливается более широким кругозором, пониманием того, что отнюдь не все важные для социологии аспекты реальности поддаются формализации[10].

Эта не вполне дословная цитата из эссе Ю.Н. Толстовой приведена потому, что мы также разделяем "оптимистическую" точку зрения: математика и социология движутся навстречу друг другу, и чем в большей мере развивается математический аппарат анализа социологических данных, подкрепленный вычислительными и графическими возможностями современных компьютеров, тем эффективнее будут ответы, в формализованном (математическом) виде отображающие окружающую реальность. Мы не разделяем точку зрения Ю.М. Плотинского, утверждающего, что "традиционное взаимодействие социологов и математиков во многом себя исчерпало, и для разрешения кризиса необходимы новые подходы"[11], в первой части этого тезиса. Искать новые подходы, конечно, надо, и одним из них является пропаганда методов анализа социологических данных.

Справедливости ради отметим, что в последнее десятилетие вновь стали появляться учебные пособия по анализу социологических данных. Так, в 2004 г. вниманию социологов был представлен учебник П.С. Ростовцева (Новосибирский государственный университет) по анализу данных в статистическом пакете SPSS[12], в котором рассматриваются основные методы анализа данных, их реализация в статистическом пакете SPSS и примеры их использования на реальных материалах исследований; в 2005 г. издано учебное пособие[13], в котором обобщается опыт использования при обработке данных статистического пакета для социальных наук SPSS; в 2006 г. издан курс

лекций по анализу социологических данных[14], читавшийся А.О. Крыштановским на протяжении ряда лет на факультете социологии Государственного университета – Высшей школы экономики. В этом учебном пособии рассматриваются методы, используемые социологами на практике: построение и анализ одномерных и двумерных частотных таблиц; анализ взаимосвязи качественных и количественных переменных с помощью теста Стьюдента и модели однофакторного дисперсионного анализа; построение моделей регрессии; поиск "латентных переменных" методами факторного анализа, главных компонент, многомерного шкалирования; получение многомерных группировок с помощью кластерного анализа. Подробно описана реализация данных методов с помощью пакета SPSS – одной из самых распространенных в мире систем статистической обработки данных социальных исследований.

Однако анализ этих и ряда других учебных пособий показывает, что в отношении применения современных методов анализа данных социологических исследований отечественные социологи находятся в начале пути. Об этом, в частности, свидетельствует сравнение содержания вышеуказанных учебных пособий с фундаментальным практическим руководством известного американского маркетолога Нэреша Малхотры[15], четвертое (!) издание которого вышло в 2006 г. с рабочей лицензионной версией программы SPSS. Как отмечается в рекламе к этой книге, "с ее помощью тысячи студентов смогли досконально разобраться в премудростях этой компьютерной программы, знание которой сильно украсило их резюме... В ней представлены не только базовые, общепринятые методы статистической обработки данных, но и методы многомерного статистического анализа (дисперсионного, кластерного, дискриминантного, факторного и т.п.). Книга представляет собой полный учебник по курсу "Маркетинговые исследования", о качестве которого говорит хотя бы то, что он используется в ходе преподавания в более чем 140 университетах США. Практическому освоению статистических методов обработки данных способствуют и специально подобранные примеры, иллюстрирующие использование статистических методов обработки информации.

В дополнение к вышесказанному: известный социолог ***А.А. Давыдов*** в 2005 г. публикует аналитический обзор материалов по компьютерной социологии[16]. В нем он отмечает, что в ряде университетов Западной Европы и США читаются спецкурсы по данной области знания и смежным с нею дисциплинам, созданы соответствующие международные ассоциации, издаются журналы типа "*Social Science Computer Review*". При этом под компьютерной социологией автор понимает использование социологами возможностей компьютерной техники для решения возникающих в процессе научной работы теоретических, эмпирических и практических задач. Он отмечает, что эта дисциплина предъявляет ряд требований к теоретическим понятиям, включая требование конструктивности, означающее "возможность практической реализации данного понятия или целой теории с помощью какого-либо языка программирования в реально функционирующей компьютерной системе". Сообщается об экспериментах по верификации методами компьютерной социологии ряда классических социологических теорий, которые "поддаются проверке путем имитационного компьютерного моделирования". Отмечается, что к настоящему времени методология компьютерной социологии получила наибольшее применение в теории организации (*Computational Organization Theory*). Созданные при этом модели нашли практическое приложение в коммерческих компьютерных системах поддержки принятия управленческих решений (*DSS*).

Заметим, что подобные работы проводятся и авторами данной публикации. Так, в ОРАГС и ОГТУ был создан и апробирован инструментарий – система поддержки принятия решений (СППР) под авторским названием *Expert Decide*[17], в основе которой – алгоритм американского математика Т. Саати[18], модифицированный для группового опроса экспертов. С ее помощью можно "преобразовывать" качественные субъективные суждения эксперта – специалиста в предметной области – в количественные отношениями между приоритетами (весами) критериев, акторов, целей акторов, альтернатив оценок, сценариев развития событий, которые носят объективный характер. В частности, эта

методика была использована для экспертной оценки социально-политической ситуации в регионе главными федеральными инспекторами в рамках Центрального федерального округа, а позднее, в 2003–2004 гг., экспертно-аналитические методы применялись для прогнозирования направлений развития одного из ведущих вузов Дальнего Востока – Владивостокского государственного университета экономики и сервиса (ВГУЭС).

Информационная технология на основе СППР *Expert Decide* получила признание в различных вузах и организациях страны, ближнего и дальнего зарубежья, нашла применение и для решения задач эмпирической социологии[19]. Накопленный при этом опыт позволил кафедре "Математика и математические методы в управлении" ОРАГС организовать в 2003 г. межрегиональный круглый стол "Моделирование и прогнозирование социально-политических и экономических явлений и процессов: региональный аспект"[20], в 2007 г. – международную научно-практическую конференцию "Моделирование и прогнозирование в управлении: методы и технологии"[21], в которой приняли участие более 50 представителей учебных заведений и организаций г. Орла и других городов России, ближнего и дальнего зарубежья – Москвы, Воронежа, Санкт-Петербурга, Тулы, Смоленска, Алматы (Казахстан), Софии (Болгария), а в 2009 и 2011 гг. были проведены международные конференции с тем же названием[22].

В заключение – о втором субъективном факторе – недостаточной математической подготовке социологов-исследователей. Наш многолетний опыт преподавания дисциплин математического цикла студентам-социологам Орловского государственного технического университета и Орловской региональной академии государственной службы (ныне Орловского филиала РАНХиГС) показал, что привить студентам (да и магистрантам и даже аспирантам) с гуманитарным способом мышления навыки осознанного и корректного использования количественных методов анализа социологических данных – практически нереальная задача. Мы пошли по другому пути – создали при кафедре математики и математических методов в управлении лабораторию, в рамках которой профессорско-преподавательский состав кафедры выполняет договорные работы по моделированию социально-экономических процессов. В настоящее время выполнено несколько таких работ, преимущественно по заказам аспирантов и докторантов. В перспективе предполагается также силами сотрудников лаборатории оказывать образовательные услуги в рамках курсов переподготовки и повышения квалификации специалистов сферы управления г. Орла и Орловской области.

---

[1] Шуметов В.Г. Анализ данных в управлении. Курс лекций. Орел: ОРАГС, 2004. Том 1: Введение в анализ данных.

[2] Уварова В.И., Шуметов В.Г., Лясковская О.В. Здоровье населения Центральной России: типология, модели, прогнозы: монография. Орел: ОрелГТУ, 2008.

[3] Андреенков В.Г., Агрунова К.Д., Паниотто В.И. и др. Математические методы анализа и интерпретация социологических данных. М.: Наука, 1989; Бестужев-Лада И.В. Основные этапы разработки прогнозов: к комплексной методике социального прогнозирования // Социологические исследования. 1982. № 1; Клигер С.А., Косолапов М.С., Толстова Ю.Н. Шкалирование при сборе и анализе социологической информации. М.: Наука, 1978; Терехина А.Ю. Анализ данных методами многомерного шкалирования. М.: Наука, 1986; Чесноков С.В. Измерение в социологии. М.: ВНИИСИ, 1986.

[4] Плотинский Ю.М. Модели социальных процессов: Учеб. пособ. для вузов. Изд. 2-е, перераб. и доп. М.: Логос, 2001.

[5] Пажес Ж.-П. Конфликты и общественное мнение. Новая попытка объединить социологов и математиков // Социологические исследования. 1991. № 7. №10.

[6] Рукавишников В.О. Факторная модель структуры общественного мнения и проблемы экологии в современной России // Социологические исследования. 1992. № 12.

[7] Лясковская О.В. Применение пакета анализа данных SPSS для исследования факторной структуры социального самочувствия населения по результатам социологических опросов // Компьютерные технологии в учебном процессе и научных исследованиях. Сб. докл. науч.-метод. семинара ОрелГАУ. Орел: ОрелГАУ, 2000; Морозова А.В. Методика экспертно-статистического моделирования социально-профессиональной конкурентоспособности молодого специалиста // Материалы VIII международ. конф. "Информатика: проблемы, методология, технологии". Т. II. г. Воронеж, 7–8 февраля 2008 г. / Воронеж: Воронежский государственный университет, 2008.

[8] Толстова Ю.Н. Может ли социология "разговаривать" на языке математики // Социологические исследования. 2000. № 5.

[9] Там же. С. 8.

[10] Там же. С. 108.

[11] Плотинский Ю.М. Модели социальных процессов: Учеб. пособ. для вузов. Изд. 2-е, перераб. и доп. М.: Логос, 2001.

[12] Ростовцев П.С. Анализ социологических данных с применением статистического пакета SPSS. Электронный ресурс. Режим доступа: http://www.ieie.nsc.ru/~meta-nsk/docs/Rostovtsev/book_datan/Content.htm.

[13] Пациорковский В.В., Пациорковская В.В. SPSS для социологов. ИСЭПН РАН, 2005.

[14] Крыштановский А.О. Анализ социологических данных с помощью пакета SPSS. М., 2006.

[15] Малхотра Н.К. Маркетинговые исследования с помощью SPSS. Практическое руководство. 4-е изд. М., 2006.

[16] Давыдов А.А. Компьютерные технологии для социологии (обзор зарубежного опыта) // Социологические исследования. 2005. № 1.

[17] Кузнецов А.И., Шуметов В.Г. Алгоритмы и процедуры системы поддержки принятия управленческих решений EXPERT DECIDE 2.0 // Компьютерные технологии в учебном процессе и научных исследованиях. Сб. докл. науч.-метод. семинара ОрелГАУ. Орел: ОрелГАУ, 2000.

[18] Саати Т. Принятие решений. Метод анализа иерархий. М.: Радио и связь, 1993.

[19] Уварова В.И., Шуметов В.Г., Использование метода анализа иерархий // Социологические исследования. 2001. № 3.

[20] Моделирование и прогнозирование социально-экономических явлений и процессов: региональный аспект. М-лы межрегион. "круглого стола" / Под. ред. проф. В.Г. Шуметова. Орел: Издательство ОРАГС, 2003.

[21] Моделирование и прогнозирование в управлении: методы и модели. М-лы международ. науч.-практ. конф. Орел: Изд-во ОРАГС, 2007.

[22] Моделирование и прогнозирование в управлении: методы и модели. М-лы II международ. науч.-практ. конф. Орел: Изд-во ОРАГС, 2009; Моделирование и прогнозирование в управлении: методы и модели. М-лы III международ. науч.-практ. конф. Орел: Изд-во ОФ РАНХиГС, 2011.