

ОБЩИЕ ПРОБЛЕМЫ КОММУНИКАТИВИСТИКИ

Применение самоорганизующихся нейросетевых карт для кросс-культурного анализа

The Use of Self-Organizing Neural Network Maps for Cross-Cultural Analysis

DOI: 10.12737/24870

Получено: 10 ноября 2016 г. / Одобрено: 13 ноября 2016 г. / Опубликовано: 17 апреля 2016 г.



П.А. Дрогвоз

Д-р экон. наук, профессор,
Московский государственный технический
университет (МГТУ) им. Н.Э. Баумана,
Россия, 105005, Москва, 2-я Бауманская ул., д. 5, стр. 1,
e-mail: drogovoz@bmtu.ru

P.A. Drogovoz

Doctor of Economics, Professor,
Bauman Moscow State Technical University,
1, 5, 2nd Baumanskaya St., Moscow, 105005, Russia,
e-mail: drogovoz@bmtu.ru



Т.Г. Садовская

Д-р техн. наук, профессор,
Московский государственный технический
университет (МГТУ) им. Н.Э. Баумана,
Россия, 105005, Москва, 2-я Бауманская ул., д. 5, стр. 1,
e-mail: tgsadovskaya@bmtu.ru

T.G. Sadovskaya

Doctor of techn. sciences, Professor,
Bauman Moscow State Technical University,
1, 5, 2nd Baumanskaya St., Moscow, 105005, Russia,
e-mail: tgsadovskaya@bmtu.ru



В.А. Шиболденков

Лаборант-исследователь,
Московский государственный технический
университет (МГТУ) им. Н.Э. Баумана,
Россия, 105005, Москва, 2-я Бауманская ул., д. 5, стр. 1,
e-mail: vshiboldenkov@bmtu.ru

V.A. Shiboldenkov

Laboratory Researcher,
Bauman Moscow State Technical University,
1, 5, 2nd Baumanskaya St., Moscow, 105005, Russia,
e-mail: vshiboldenkov@bmtu.ru



А.А. Чурсин

Д-р экон. наук, профессор,
Российский университет дружбы народов (РУДН),
Россия, 117198, Москва, ул. Миклухо-Маклая, 6,
e-mail: prikrodnaya-economika@yandex.ru

A.A. Chursin

Doctor of Economics, Professor,
Peoples' Friendship University of Russia
5, Mikluho-Maklaya St., Moscow, 117198, Russia,
e-mail: prikrodnaya-economika@yandex.ru

Аннотация

Работа посвящена актуальной проблеме международного делового общения. Когда сотрудничество выходит на мировой уровень, в коммуникации возникают особые трудности из-за появления нового свойства — межкультурных характеристик и национальных качеств. Взаимодействующие люди оперируют совершенно разными понятиями о, казалось бы, обычных вещах, и могут не понять друг друга в принципе. Знание и понимание этой проблемы позволяют уважительно и с пониманием относиться к другим социальным группам и предвосхищать их ожидаемую реакцию. Учет культурной составляющей при ведении бизнеса помогает людям более эффективно общаться с представителями других стран и легче призывать их к сотрудничеству. Акцентирование на «действительном» взаимопонимании с иностранным коллегой, нахождение правильного ключа к общению с разными ментальными конъюнктурами является важной частью успешного международного бизнеса.

Авторы изучают возможности количественной системы выявления формализуемых параметров у культуры по методу социокультурных индексов Хофстеде и разрабатывают систему анализа близости культур на основе самоорганизующихся карт Кохонена. В работе изучены парадигмы локальных цивилизаций, их характеристики и особенности, а также произведен анализ цивилизаций современности. Описано содержание и особенности социокультурных индексов, принципы их составления, произведен их расчет для отдельных государств и обобщение для существующих в настоящее время цивилизаций. Представлена сущность и структура нейросетевых подходов. Предъявлены результаты работы нейросети, проверена адекватность модели и сделаны выводы по результатам экспериментов. Проанализированы схожие характеристики выявленных цивилизационных групп, итоговые социокультурные паттерны и изучена их применимость в практических целях.

Abstract

The article addresses the problem of international business communication. When cooperation goes global, communication becomes difficult due to differences in cross-cultural characteristics and national values as well as different notions of seemingly ordinary things. Knowledge and understanding of this problem promote respect and sympathy to other social groups and to anticipate their expected reaction. The inclusion of the cultural component in business communication help to communicate more effectively with representatives of other countries and it is easier to encourage them to cooperate. The emphasis on "real" understanding with foreign counterpart, finding the right key to communicate with representatives of various national mentalities is an important part of successful international business.

The authors analyze the possibility of a quantitative detection system of formalized parameters of culture by the method of socio-cultural indices of Hofstede and develop a system of analysis of cultural proximity based on self-organizing Kohonen maps. In this paper, the authors examine the paradigm of local civilizations, their characteristics and features, as well as the analysis of the civilizations of modernity. The article 1) describes the contents and features of sociocultural indexes, principles for their preparation and their calculation produced for individual states and for generalization of the currently existing civilizations; 2) describes the essence and structure of neural network approaches; 3) presents the results of neural network. The authors analyzed similar characteristics of identified civilization groups and the outcome of socio-cultural patterns, studied their adequacy for practical purposes, checked the adequacy of the model and drew conclusions based on the results of the experiments.

Ключевые слова: цивилизация, национальная культура, национальные ценности, межкультурное взаимодействие, нейронные сети, самоорганизующаяся карта Кохонена, визуализация данных, организационная культура, интеллектуальный анализ данных.

Жалоба, что нас не понимают, чаще всего происходит от того, что мы не понимаем людей.

Василий Ключевский

Введение

Существенную часть предпринимательской деятельности занимает деловое общение. Но когда сотрудничество выходит на международный уровень, в коммуникации возникают особенные трудности из-за появления нового свойства — межкультурных характеристик и национальных качеств [4; 12].

Культурные различия часто становятся источником значительных неурядиц, так как очень часто наблюдается феномен культурного шока: взаимодействующие люди оперируют совершенно разными понятиями о, казалось бы, обычных вещах и могут не понять друг друга в принципе. Незнание данных особенностей приводит к близорукости при обдумывании важных решений, упущению значимости культурного кода и вызывает различные недоразумения впоследствии. Процесс глобализации и информатизации мирового общества способствует не только вертикальному потоку идей, т.е. наследованию традиций и убеждений от предков, но и горизонтальному взаимодействию, позволяющему широко распространять идеи между географически отдаленными культурами одного периода. Знание и понимание этой проблемы позволяют уважительно и с пониманием относиться к другим социальным группам и предвосхищать их ожидаемую реакцию. Учет культурной составляющей при ведении бизнеса помогает людям более эффективно общаться с представителями других стран и легче призывать их к сотрудничеству.

Авторы изучают возможности количественной системы [6] выявления формализуемых параметров у культуры по методу социокультурных индексов Хофстеде и разрабатывают систему анализа близости культур на основе самоорганизующихся карт Кохонена. Акцентирование на «действительном» взаимопонимании с иностранным коллегой, нахождение правильного ключа к общению с разными ментальными конъюнктурами является важной частью успешного международного бизнеса [5]. Особенно острое выражение данный феномен приобретает при общении преимущественно при первичных личных встречах, где часто присутствует некоторая ритуальность, непонятная западному деловому человеку. Сведения

Keywords: civilization, national culture, national values, intercultural interaction, neural networks, self-organizing Kohonen map, визуализация данных, организационная культура, интеллектуальный анализ данных.

об особенностях международных переговоров, адаптация стиля общения под каждую группу, знания о национальных аспектах, правилах и предписаниях, обычаях и ценностях, этикете позволяют исключить неудачи и конфликты при международном сотрудничестве [21].

Методы

Цивилизация — это локализованная в пространстве и времени общность людей в духовном, социальном, экономическом и политическом плане, связанная культурным, религиозным, ментальным и языковым родством [13]. Под культурой понимают набор установленных правил и норм общественной жизни, сконцентрированный, значимый опыт людей и предписаний для их деятельности. Культура формирует менталитет, представляющий собой особую конструкцию сознания социума людей, объединяя их мысли, мнения, воззрения, суждения, взгляды на мир, жизнь, человека [18]. В разных странах люди по-разному относятся к неравенству, неопределенности, реализации своих желаний, личному счастью и своему месту в обществе. Сильнее всего это различие демонстрируется в дефинициях понятия прибыли: в восточном понимании выгода в принципе немонетарна и нематериальна, польза у них в большей степени олицетворяется благостью, причем коллегиальной и размытой, а не конкретным количественным денежным выражением [1]. Считается, что состояние национальной экономики существенно отражает именно мыслительные аспекты поведения граждан государства. От страны к стране можно наблюдать существенное различие психологических составляющих способов хозяйственной деятельности: практичность, прагматичность, меркантилизм, сурвивализм, социальный дарвинизм обладают негативным отношением в восточных странах и положительным подтекстом на Западе. Другими словами, первопричиной является ментальное отношение к делу, которое уже затем овеществляется во всех возможных материальных проявлениях.

Очевидно, что пространственно-временной агрегат, названный цивилизацией, в некоторой мере условен из-за нечетких географических и тем более временных рамок. Для простоты формального обозначения ее исходные точки по времени привязывают к ключевому историческому событию мирового масштаба, а территориально — к некоему центру возникшей культуры.

Выделяют пять поколений трансформации цивилизаций, существенно неравномерных по продолжительности, когда рождались, процветали, исчезали и перерождались цивилизации [10]. Началось все с известных древних культур: египтяне, шумеры, ассирийцы, вавилоняне, эллины, минойцы, индусы, китайцы. Затем в античности некоторые видоизменились в римскую и персидскую цивилизации. В Средневековье появились европейские и византийские образования. К четвертому поколению, называемому индустриальным временем, культура стала синонимом местной религии, и мировоззрения можно было классифицировать по этому признаку. И в итоге мы пришли к нашему времени, постмодерну, постиндустриализму в таком составе: англосаксонская, европейская, скандинавская, латиноамериканская, азиатская, мусульманская, китайская, индийская, японская, африканская и русская цивилизации (рис. 1).

В социокультурных науках присутствует гипотеза спирального развития культур, под которой понимается динамическая смена особенных устоев. Комплект ценностей постепенно и поочередно сменяется с сохранением опыта прошедших фаз. С такой точки зрения цивилизации не разные, а просто находятся на разных ступенях эволюции [17]. Это означает, во-первых, возможность глубокого понимания чужой обстановки, а во-вторых, при взаимодействии общества могут помогать друг другу перескакивать через ступени. Каждую культуру можно охарактеризовать некоторым комплектом существенных, типичных ценностей, принципов, убеждений и верований.

Хофстеде предложил методику оценки связанности национальной культуры и национальной экономики через некоторые обобщенные показатели особенностей местной культуры [20; 25]. Вначале он выделил 3 отличительных черты, потом дополнил модель до 5 индексов и окончательно остановился на 6 принципиальных индикаторах. Работая с транснациональной корпорацией *IBM*, у культуролога была возможность провести анкетирование более 100 тыс. сотрудников компании и сформировать наглядную выборку по людям из сотни государств, представляющих группы разной национальности, пола, возраста, образования. Затем он присвоил ответы на заданные в опросниках особые ситуации к существенно значащему в конкретный момент свойству менталитета (т.е. ситуации были подобраны так, чтобы по возможности однозначно трактовались) и выразил их количественной оценкой. Сначала Хофстеде выбрал шкалу 1–120, чтобы акцентировать внимание на аномально высоких значениях индексов для некоторых стран, но потом пересчитал все значения в 100-балльной шкале для лучшей наглядности и однозначности.

Содержание индексов *Cultural Dimensions G. Hofstede* [20; 25] следующее.

1. *Power Distance Index (PDI)* — индикатор дистанцированности человека от абстрактной власти. В названии показателя нет никаких намеков на политику, т.к. он акцентируется именно на умственном восприятии права и власти. Под ними понимаются разные уровни начальствования: государственный, корпоративный и семейный. Данный индикатор выражает уровень согласия,

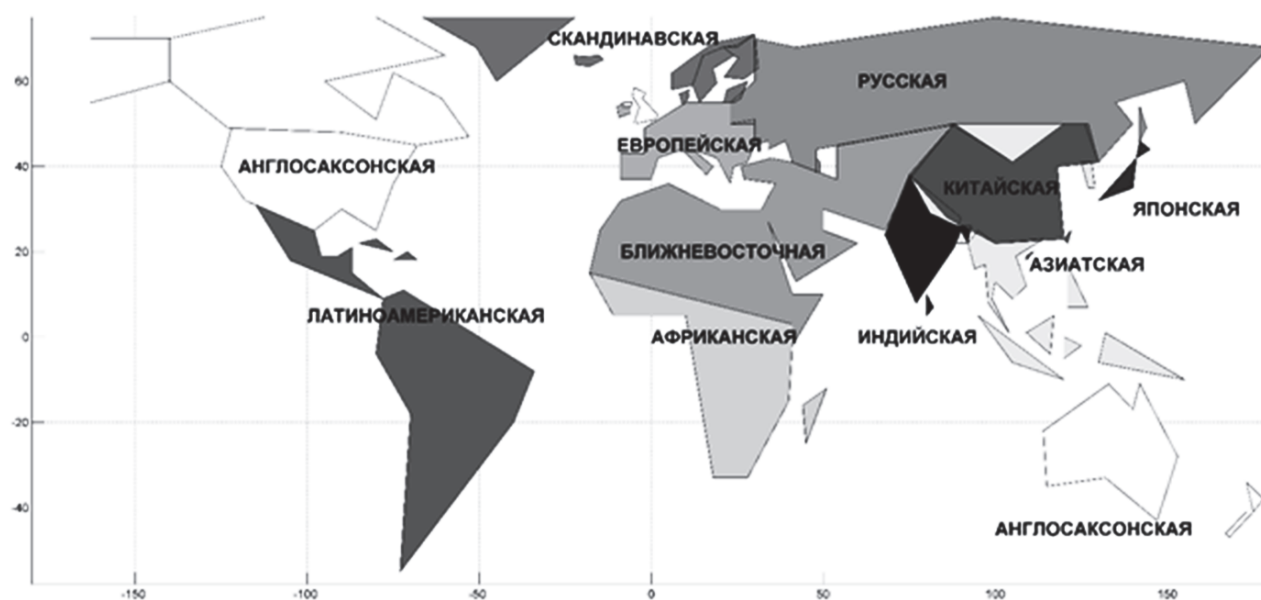


Рис. 1. Современные локальные цивилизации

- принятия неравномерности социальной иерархии, олицетворяет степень соотношения универсализма и партикуляризма, уровень сакральности власти имущих, давления их возможностей на закон, превосходство над моралью. Относится не столько к ведомости человека, сколько к уровню зрелости отношения к инициативности и ответственности. Очень большие значения индекса имеют латинские, азиатские и арабские страны, известные культом личности и авторитаризмом руководства. В свою очередь, наименьшие показатели этого индекса — у англосаксонских и германских стран, где стиль управления более свободный.
2. *Uncertainty Avoidance Index (UAI)* — индикатор толерантности к неопределенным ситуациям. Показывает значимость четких, явных указаний, чувствительность к переменам и отклонениям от нормы, уровень принятия изменений и степень попыток их контроля. Данный показатель обладает большим разбросом значений даже среди жителей одного региона.
 3. *Individualism (IDV)* — индикатор важности индивидуальных достижений, вознаграждаемости индивидуального интереса. Показывает склонность людей к единоличному или групповому поведению, значимость общественных целей, баланс личного и коллективного. Индивидуализму противостоит коллективизм, некая групповая психология корпоративности и клановости. Самые большие значения — у англосаксонских и европейских стран. Наименьшие — у общинных культур: Азия, Латинская Америка, Африка.
 4. *Masculinity — Femininity (MAS)* — индикатор степени дарвинизма, макиавеллизма, ассертивности людей в обществе. Олицетворяет допустимость жесткого, агрессивного поведения при достижении целей, степень эгоистичности личности, концентрированности на победе и власти. Под маскулизмом понимают культуры, где конкуренция оценивается сугубо положительно. Феминная же культура — зеркальная противоположность, где ценно общее счастье, гармония, чувства других и т.д. Проще говоря, данный атрибут характеризует глубину понимания социальной ответственности и общего блага. Минимальные показатели — у скандинавских стран, максимальные — у Японии и Европы.
 5. *Pragmatism — Monumentalism (PRA)* {ранее *Long-Term Orientation (LTO)*} — индикатор баланса между традиционализмом и прагматизмом. Подчеркивает ценность долгосрочных взглядов, стратегического мышления, продуманного и планомерного развития. Имеется в виду психологическая склонность к гибкости, адаптации под действием обстоятельств или, наоборот, радикальный кон-

серватизм. Западному восприятию времени присуща четкость, категоричность, краткость. В восточном же восприятии горизонты планирования плавные и существенно нечеткие. Максимальная долгосрочность взглядов — у азиатских стран, минимальная — у англосаксонского мира, Латинской Америки и Африки.

6. *Indulgence (IND)* — самый новый индикатор в модели Хофстеде, параметр снисходительности местной культуры. Представляет собой степень сдержанности или толерантности в отношении как к себе самому, так и к другим членам общества. Сдержанная культура характеризуется строгими правилами и значительной степенью самоконтроля. Снисходительная относится проще к проявлениям человеческой сущности, человеческой природы, собственным желаниям.

PTI — наш собственный показатель для оценки научной активности населения. *POP* — также авторский индекс для учета размера населения стран. Оба промасштабированы и сглажены для столбальной шкалы.

Далее были рассчитаны данные по цивилизациям, получены вычислением средней оценки из этноэконометрических данных Хофстеде по странам:

Таблица 1

Этноэконометрические данные по типам цивилизаций

Тип цивилизации	PDI	IDV	MAS	UAI	PRA	IND	PTI	POP
Азиатская	69	24	49	52	65	31	31	54
Англосаксонская	36	81	61	45	32	68	36	40
Африканская	73	23	42	52	23	44	1	35
Европейская	49	58	49	80	59	41	23	31
Исламская	82	32	53	66	24	37	7	35
Латиноамериканская	68	26	53	75	23	72	7	33
Русская	86	33	54	80	64	23	13	31
Скандинавская	30	70	13	44	43	66	26	25

Выборка данного автора очень показательна для нас потому, что, во-первых, не зашумлена англосаксонским влиянием сугубо монетарных взглядов в силу североевропейского происхождения самого ученого; а во-вторых, особое внимание в ней уделено «азиатскости», для изучения которой антрополог много консультировался с азиатскими, китайскими, японскими и ближневосточными коллегами.

Понятно, что Хофстеде можно серьезно критиковать за нерепрезентативность: справедливо ли интегральное обобщение целой нации под одну абсолютную конфигурацию культурного кода, когда в реальности ценности даже одного человека варьируются со временем, зависят от контекста обстоятельств. В данном случае необходимо подчеркнуть, что Хофстеде изучает проявление именно принци-

пиальных различий мировоззрения, обобщая лишь главные, характерные качества [22; 26]. К тому же антрополог не просто оценивает параметры государств по своей личной экспертной шкале, а занимается сравнением культур, упорядочивая их по степени обнаружения расхождений [27].

Набор культурных индексов Хофстеде можно использовать для анализа схожести и различий между странами и исследования зависимостей показателей от методов предпринимательства и ведения бизнеса. Для их общего сравнения мы воспользуемся нейроалгоритмом самоорганизующихся карт Кохонена (далее *SOM*).

Нейронные сети являются математическим способом сконструировать автоматический решатель, работающий с реальной информацией по биологического принципу. Биологический компьютер составляют принципиально простые элементы, которые, взаимодействуя за счет сложных, регулируемых связей, становятся мощной вычислительной системой [7]. Нейросетевая схема обладает качественно характеризующей особенностью приспособления и обобщения. Данные свойства позволяют нейросети «осознавать» решаемые ею задачи. Искусственные нейронные сети (ИНС) олицетворяют мягкие математические методы, т.к. обладают универсализационными возможностями, подобными мозгу человека.

Нейрокарты являются особым подвидом нейронных сетей, так как, кроме стандартных для нейроал-

горитмов элементов, имеют геометрическую особенность, описывающую информацию о расположении нейронов в пространстве. Данная концепция подсмотрена у свойств человеческого мозга, где функционально близкие отделы имеют непосредственную связь друг с другом по кратчайшим каналам [19]. Обучаясь, нейроны формируют некие топографические композиции, и их местоположение олицетворяет особенности в паттерне анализируемых данных. Визуальное строение позволяет изучать закономерности в выборке наглядным образом, прослеживая особенности группировки, сходство и различие образцов по их относительному положению. Также возможно дополнительное цветовое акцентирование на границах кластеров, их формах, их четкости и на прочих параметрах [3; 15; 16].

Относительность и совокупность сравнения посредством нейросетевой карты позволяет отсеять влияние разных мелких ошибок абсолютного плана, так как они становятся несущественны в масштабе многомерных гиперкластеров, укладываемых в итоге в двумерные узоры.

Результаты эксперимента

Для решения задачи сформируем самоорганизующуюся карту Кохонена размера 11 × 9. В процессе группировки сходные «по духу» страны оказались рядом, они четко расположились по типам цивилизации, организовав соответствующие кластеры (рис. 2).

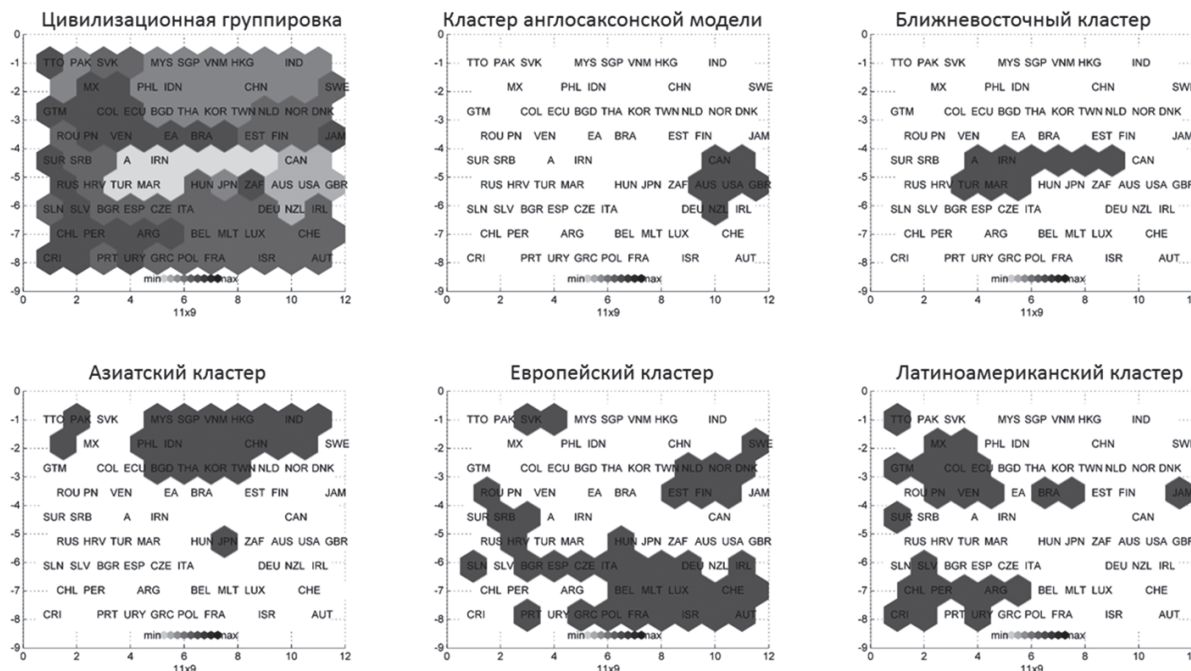


Рис. 2. Результат работы самоорганизующейся карты Кохонена с окраской постфактум по типам локальных цивилизаций

Карта является удобным, четким и наглядным инфографическим средством, так как содержит в себе большой объем информации об объекте, но сверх того включает в себя сведения об относительном расположении и распределении элементов объекта [9]. Из карт можно формировать целые стопки функциональных срезов (их называют *компонентными плоскостями*), изображающих любые выбранные компоненты исследуемой информации, а также их специальные или суммарные изображения. Возможно как детальное изучение характеристик, так и любые формы интегрального, итогового рассмотрения их взаимодействия [3; 9]. Группа карт по информативности превосходит сотни таблиц, но при этом еще и гораздо нагляднее.

Проанализировав компонентные плоскости, можно сделать следующие выводы (рис. 3). Во-первых, визуально заметна обратная связь между показателем дистанционированности от власти и показателем индивидуализма, что логично: чем больше проявляется неравномерность распределения власти, тем больше проявляется потребность человека в кооперации и сплоченности, поддержании обширных сложных связей между своей группой, семьей и кланом. И наоборот, чем больше демократичность руководства и больше возможностей проявить себя, тем увереннее становится человек, проявляя свою личную инициативу и формируя свою индивидуальность.

Во-вторых, на компонентной плоскости показателя ориентированности на будущее видно его большое проявление для азиатских стран, что является следствием присущей им конфуцианской философии: готовность к переменам, ожидание будущих результатов, жить во имя будущего.

В-третьих, для показателя принятия неопределенности видна граница между развитыми и развивающимися странами — чем более развита страна, тем меньше показатель.

Самое главное преимущество графического метода анализа данных с помощью самоорганизующихся карт Кохонена — преобразование N -мерного пространства в наглядное изображение для удобного использования и сокращение размерности многомерных данных до двух. Двумерная карта к тому же является результатом кластеризации, и поэтому близкие объекты находятся рядом, в одном кластере, который дополнительно нами раскрашен для удобства. Цвет кодирует значение показателя, находящегося в текущем узле. Графический подход удобен для общего или предварительного анализа, позволяет делать выводы о влиянии и особенностях факторов исследуемого объекта. Удобство картирования заключается в том, что многомерные данные эффективно сокращаются в плоское изображение без потери качества и наглядности.

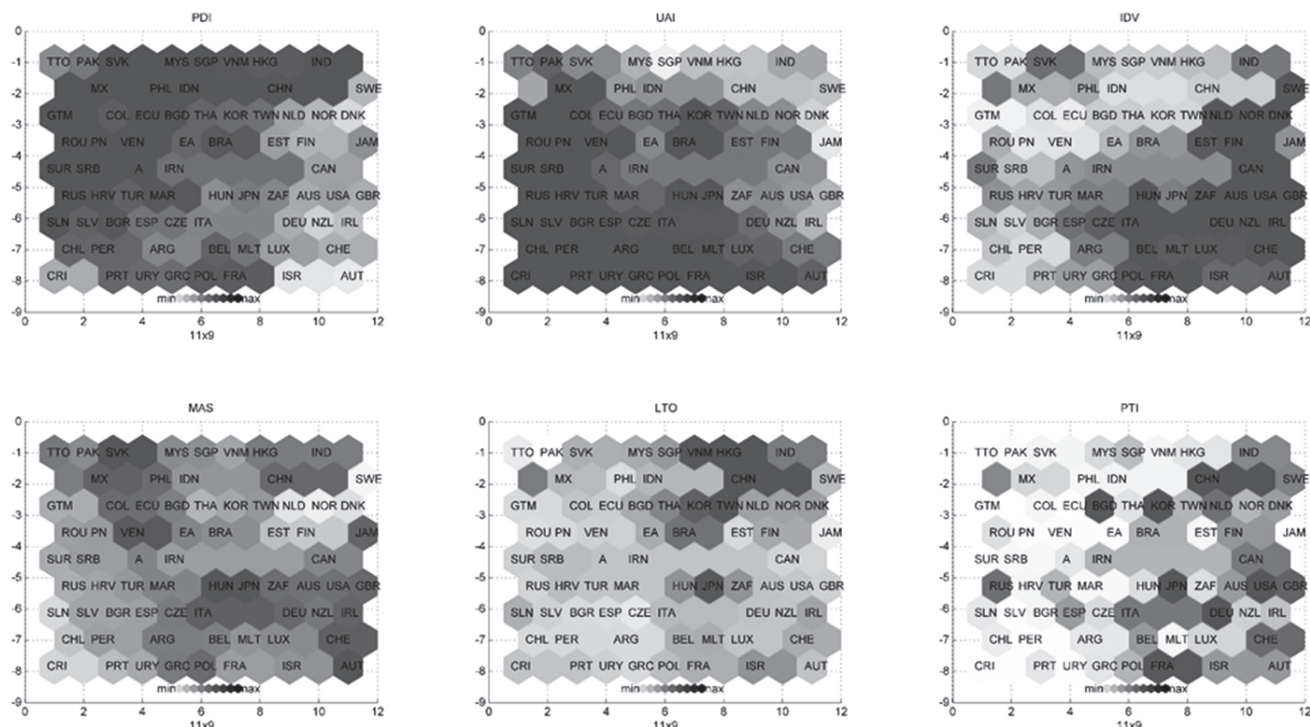


Рис. 3. Компонентные плоскости для индексов Хофстеде и показателя патентной активности

Обсуждение

Очевидно, что можно не согласиться с универсальной применимостью опыта респондентов, присутствующих местному населению в абстракции на всю нацию. То есть знание о корпоративных особенностях — это лишь один из уровней рассмотрения, который нельзя бездумно транслировать на другие формы человеческих взаимоотношений (к примеру, таких как семья, политика и др.).

Первое важное замечание, которое необходимо пояснить, что поведение человека не запрограммировано лишь социальными ритуалами. Это означает строгую необходимость применения только комплексной, всесторонней системы диагностики при принятии решений, учитывающей разные уровни менталитета: не только культурный и социальный слой, но и личностный.

Литература

1. *Власова О.* Будущее экономических отношений России и Японии во многом зависит от того, сумеют ли бизнесмены двух стран преодолеть культурный барьер. [Электронный ресурс]. — URL: <http://expert.ru/expert/2015/14/ponyat-dругogo/> (дата обращения: 12.03.2016).
2. Графические методы анализа данных. [Электронный ресурс]. — URL: <http://www.bsu.ru/content/hec/biometria/modules/stgraph.html> (дата обращения: 21.12.2013).
3. *Дебок Г.* Анализ финансовых данных с помощью самоорганизующихся карт [Текст] / Г. Дебок, Т. Кохонен. — М.: Альпина, 2001. — 317 с.
4. *Дроговоз П.А.* Национальные инновационные системы в машиностроении: зарубежный опыт [Текст] / П.А. Дроговоз, О.М. Пасхина // Вестник МГТУ им. Н.Э. Баумана. Машиностроение. Спецвыпуск № 3. Актуальные проблемы управления машиностроительными предприятиями. — 2011. — С. 45–59.
5. *Дроговоз П.А.* Обзор зарубежной практики формирования государственных инновационных стратегий и оценка возможности их адаптации в отечественных условиях [Текст] / П.А. Дроговоз, В.А. Шиболденков, П.Д. Иванов // Экономика и предпринимательство. — 2015. — № 5 (ч. 1). — С. 137–142.
6. *Дроговоз П.А.* Перспективы развития бизнес-информатики как междисциплинарного подхода к управлению наукоемкими промышленными предприятиями [Текст] / П.А. Дроговоз, П.Д. Иванов // Электронное научно-техническое издание «Инженерный журнал: наука и инновации». — М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2013. — Вып. № 3. — URL: <http://engjournal.ru/articles/654/654.pdf>
7. *Дроговоз П.А.* Разработка нейросетевых инструментов интеллектуального анализа экономических показателей [Текст] / П.А. Дроговоз [и др.] // Аудит и финансовый анализ. — 2015. — № 3. — С. 431–440.
8. *Елисеева И.И.* Общая теория статистики [Текст]: учебник / И.И. Елисеева, М.М. Юзбашев; под ред. И.И. Елисеевой. — 4-е изд., перераб. и доп. — М.: Финансы и статистика, 2002. — 480 с.
9. *Зиновьев А.Ю.* Визуализация многомерных данных [Текст] / А.Ю. Зиновьев. — Красноярск: Изд-во Красноярского государственного технического ун-та, 2000. — 180 с.
10. *Кузык Б.Н.* Цивилизации: теория, история, диалог, будущее [Текст] / Б.Н. Кузык, Ю.В. Яковец // Т. 3: Северное Причерноморье — пространство взаимодействия цивилизаций. — М.: Институт экономических стратегий, 2008. — С. 18.
11. Международный журнал исследований культуры. Конева А. Теория культуры «Критерии Хофстеда»: культура имеет значение. [Электронный ресурс]. — URL: <http://www.culturalresearch.ru/theor/32-hofstede> (дата обращения: 24.01.2016).
12. *Пасхина О.М.* Анализ европейского опыта построения технологических платформ [Текст] / О.М. Пасхина // Вестник МГТУ им. Н.Э. Баумана. Машиностроение. Актуальные проблемы управления машиностроительными предприятиями. — 2011. — № 3. — С. 73–86.
13. *Пономарев М.В.* Новая и новейшая история стран Европы и Америки [Текст]: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / М.В. Пономарев, С.Ю. Смирнова; в 3 т. — М.: Владос, 2000. — Т. 1. — 288 с.
14. Рейтинги и статистика. Население. Возрастная структура населения стран мира. [Электронный ресурс]. — URL: http://www.yestravel.ru/world/rating/people/age_structure (дата обращения: 18.07.2014).
15. *Садовская Т.Г.* Оптимизация портфеля партнеров с помощью инструментов интеллектуального анализа данных [Текст] / Т.Г. Садовская, В.А. Шиболденков, П.Д. Иванов // Экономика и предпринимательство. — 2015. — № 9 (ч. 2). — С. 1094–1097.
16. Самоорганизующиеся карты Кохонена — математический аппарат. [Электронный ресурс]. — URL: <http://www.basegroup.ru/library/analysis/clusterization/som/> (дата обращения: 12.03.2016).
17. *Сериков Д.А.* Спиральная динамика сознания. Возможности использования руководителем коллектива [Текст] / Д.А. Сериков, А.В. Доронин // Бизнес-информ. — 2014. — № 3. — С. 364–371.
18. *Фролов Э.Д.* Проблема цивилизаций в историческом процессе [Текст] / Э.Д. Фролов // Вестник Санкт-Петербургского университета. Серия 2: История. — 2006. — № 2. — С. 96–100.
19. *Хайкин С.* Нейронные сети: полный курс [Текст] / С. Хайкин. — 2-е изд. — М.: Вильямс, 2006. — 1104 с.
20. Хофстеде центр. [Электронный ресурс]. — URL: http://www.geert-hofstede.com/hofstede_dimensions.php (дата обращения: 12.03.2016).
21. *Chursin A., Makarov Yu.* Management of Competitiveness. Theory and Practice. Springer International Publishing Switzerland, 2015. 378 p.
22. *Hofstede G.* Culture's Consequences: Comparing Values, Behaviors, Institutions and Organizations Across Nations, 2nd Edition. Thousand OaksCA: Sage Publications, 2001. 596 p.
23. *Hofstede G.* Dimensionalizing Cultures: The Hofstede Model in Context. (2011). 40 p.

24. Hofstede G. Dimensions do not exist: A reply to Brendan McSweeney. 2001. 8 p.
25. Hofstede G., Hofstede G.J., Minkov M. Cultures and Organizations: Software of the Mind. Revised and expanded 3rd Edition. New York: McGraw-HillUSA, 2010. 550 p.
26. Hofstede G., Hofstede G.J., Pedersen P.B. Exploring Culture: Exercises, Stories and Synthetic Cultures. Yarmouth, Maine: Intercultural Press, 2002. 234 p.
27. Hofstede G. The GLOBE debate: Back to relevance // Journal of International Business Studies. — 2010. — T. 41. — № 8. — С. 1339–1346.

References

1. Vlasova O. *Budushchee ekonomicheskikh otnosheniy Rossii i Yaponii vo mnogom zavisit ot togo, sumeyut li biznesmeny dvukh stran preodolet' kul'turnyy bar'er* [The Future of Russia and Japan economic relations largely depends on whether the two countries' businessmen will be able to overcome the cultural barrier]. Available at: <http://expert.ru/expert/2015/14/ponyat-drugogo/> (accessed 12 March 2016).
2. *Graficheskie metody analiza dannykh* [Graphic data analysis methods]. Available at: <http://www.bsu.ru/content/hec/biometria/modules/stgraph.html> (accessed 21 December 2013).
3. Debok G., Kokhonen T. *Analiz finansovykh dannykh s pomoshch'yu samoorganizuyushchikhsya kart* [The analysis of financial data using self-organizing maps]. Moscow, Al'pina Publ., 2001. 317 p.
4. Drogovoz P.A., Paskhina O.M. *Natsional'nye innovatsionnye sistemy v mashinostroenii: zarubezhnyy opyt* [National innovation systems in mechanical engineering: foreign experience]. *Vestnik MGTU im. N.E. Baumana. Mashinostroenie. Aktual'nye problemy upravleniya mashinostroytel'nymi predpriyatiyami* [Vestnik MSTU. NE Bauman. Mechanical Engineering. Actual machine-building enterprises management problems]. 2011, pp. 45–59.
5. Drogovoz P.A., Shiboldenkov V.A., Ivanov P.D. *Obzor zarubezhnoy praktiki formirovaniya gosudarstvennykh innovatsionnykh strategiy i otsenka vozmozhnosti ikh adaptatsii v otechestvennykh usloviyakh* [Review of foreign practice of forming the state of innovation strategies and to assess the possibility of their adaptation to local conditions]. *Ekonomika i predprinimatel'stvo* [Economy and Entrepreneurship]. 2015, I. 5, pp. 137–142.
6. Drogovoz P.A., Ivanov P.D. *Perspektivy razvitiya biznes-informatiki kak mezhdistsiplinarnogo podkhoda k upravleniyu naukoemkimi promyshlennymi predpriyatiyami* [Prospects for the development of business informatics as an interdisciplinary approach to the management of knowledge-intensive industrial enterprises]. *Elektronnoe nauchno-tehnicheskoe izdanie «Inzhenernyy zhurnal: nauka i innovatsii»* [Electronic Scientific and technical publication "Engineering Journal: science and innovation"]. Moscow, MGTU im. N.E. Baumana Publ., 2013, I. 3. Available at: <http://engjournal.ru/articles/654/654.pdf/>
7. Drogovoz P.A., Sadovskaya T.G., Shiboldenkov V.A., Popovich A.L. *Razrabotka neyrosetevykh instrumentov intellektual'nogo analiza ekonomicheskikh pokazateley* [Development of neural network tools mining economic indicators]. *Audit i finansovy analiz* [Audit and financial analysis]. 2015, I. 3, pp. 431–440.
8. Eliseeva I.I., Yuzbashev M.M. *Obshchaya teoriya statistiki* [General Theory of Statistics]. Moscow, Finansy i Statistika Publ., 2002. 480 p.
9. Zinov'ev A.Yu. *Vizualizatsiya mnogomernykh dannykh* [Visualization of multidimensional data]. Krasnoyarsk, Krasnoyarskii gosudarstvennyy tekhnicheskii universitet Publ., 2000. 180 p.
10. Kuzyk B.N., Yakovets Yu.V. *Tsivilizatsii: teoriya, istoriya, dialog, budushchee* [Theory, History, Dialogue and the Future]. *Severnoe Prichernomor'e — prostranstvo vzaimodeystviya tsivilizatsiy* [The northern Black Sea — the space of interaction between civilizations]. Moscow, Institut ekonomicheskikh strategiy Publ., 2008, p. 18.
11. Koneva A. *Mezhdunarodnyy zhurnal issledovaniy kul'tury* [International Journal of Cultural Studies]. *Teoriya kul'tury «Kriterii Khofsteda»: kul'tura imeet znachenie* [Theory of Culture "Hofstede Criteria": culture matters]. Available at: <http://www.culturalresearch.ru/theor/32-hofsted> (accessed 24 January 2016).
12. Paskhina O.M. *Analiz evropeyskogo opyta postroyeniya tekhnologicheskikh platform* [Analysis of European experience in building technology platforms]. *Vestnik MGTU im. N.E. Baumana. Mashinostroenie. Aktual'nye problemy upravleniya mashinostroytel'nymi predpriyatiyami* [Vestnik MSTU. NE Bauman. Mechanical Engineering. Actual machine-building enterprises management problems]. 2011, pp. 73–86.
13. Ponomarev M.V., Smirnova S.Yu. *Novaya i noveyshaya istoriya stran Evropy i Ameriki* [Modern and Contemporary History of Europe and America]. Moscow, VLADOS Publ., 2000, V. 1, 288 p.
14. *Reytingi i statistika. Naselenie. Vozrastnaya struktura nasele-niya stran mira* [Ratings and statistics. Population. The age structure of the population of the world]. Available at: http://www.yestravel.ru/world/rating/people/age_structure (accessed 18 July 2014).
15. Sadovskaya T.G., Shiboldenkov V.A., Ivanov P.D. *Optimizatsiya portfelya partnerov s pomoshch'yu instrumentov intellektual'nogo analiza dannykh* [Optimization portfolio partners with tools of data mining]. *Ekonomika i predprinimatel'stvo* [Economy and Entrepreneurship]. 2015, I. 9, pp. 1094–1097.
16. *Samoorganizuyushchiesya karty Kokhonen* — *matematicheskii apparat* [Self-organizing Kohonen maps — mathematical apparatus]. Available at: <http://www.basegroup.ru/library/analysis/clusterization/som/> (accessed 12 March 2016).
17. Serikov D.A., Doronin A.V. *Spiral'naya dinamika soznaniya. Vozmozhnosti ispol'zovaniya rukovoditelem kollektiva* [Spiral Dynamics consciousness. The possibility of using the head band]. *Biznes Inform* [Business Inform]. 2014, I. 3, pp. 364–371.
18. Frolov E.D. *Problema tsivilizatsiy v istoricheskom protsesse* [A problem civilizations in the historical process]. *Vestnik Sankt-Peterburgskogo universiteta* [Bulletin of St. Petersburg State University]. 2006, I. 2, pp. 96–100.
19. Khaykin S. *Neyronnye seti* [Neural networks]. Moscow, «Vil'yams» Publ., 2006. 1104 p.
20. *Khofstede tsentr* [Hofstede center]. Available at: http://www.geert-hofstede.com/hofstede_dimensions.php (accessed 12 March 2016).
21. Chursin A., Makarov Yu. *Management of Competitiveness. Theory and Practice*. Springer International Publishing Switzerland, 2015. 378 p.
22. Hofstede G. *Culture's Consequences: Comparing Values, Behaviors, Institutions and Organizations Across Nations*, 2nd Edition. Thousand OaksCA: Sage Publications, 2001. 596 pages.
23. Hofstede G. *Dimensionalizing Cultures: The Hofstede Model in Context*. (2011). 40 p.
24. Hofstede G. Dimensions do not exist: A reply to Brendan McSweeney. 2001. 8 p.
25. Hofstede G., Hofstede G. J., Minkov M. *Cultures and Organizations: Software of the Mind. Revised and expanded 3rd Edition*. New York: McGraw-HillUSA, 2010. 550 pages.
26. Hofstede G., Hofstede G. J., Pedersen P.B. *Exploring Culture: Exercises, Stories and Synthetic Cultures*. Yarmouth, Maine: Intercultural Press, 2002. 234 pages.
27. Hofstede G. The GLOBE debate: Back to relevance // Journal of International Business Studies. 2010. V. 41. I. 8. Pp. 1339–1346.