
ПРАКТИКИ СБОРА И АНАЛИЗА ФОРМАЛИЗОВАННЫХ ДАННЫХ

М.Г. Руднев
(Москва)

ИНВАРИАНТНОСТЬ ИЗМЕРЕНИЯ БАЗОВЫХ ЦЕННОСТЕЙ ПО МЕТОДИКЕ ШВАРЦА СРЕДИ РУССКОЯЗЫЧНОГО НАСЕЛЕНИЯ ЧЕТЫРЕХ СТРАН¹

Возможность сравнивать значения различных показателей, полученных на основе опросов гетерогенных выборок, и особенно в международных опросах, всегда ставится под вопрос. Особенно при сравнении значений и взаимосвязей латентных переменных, часто измеряемых индексами, – из-за различий в структуре индексов на разных выборках сравнения значений индексов могут приводить к ложным результатам. В связи с этим возник ряд методов, позволяющих проверять сравнимость показателей на основании исследования инвариантности структур индикаторов латентных переменных. В статье обсуждаются различные методы оценки сравнимости измерений и на данных Европейского социального опроса рассматривается инвариантность измерения ценностных категорий «Самоутверждение» и «Забота о людях и природе» среди русскоязычных респондентов из четырех стран. Результаты многогруппового подтверждающего факторного анализа демонстрируют частичную скалярную инвариантность этих ценностей, что указывает на возможность сравнения средних значений между этими группами респондентов.

Ключевые слова: инвариантность измерения, подтверждающий факторный анализ, базовые жизненные ценности.

Максим Геннадьевич Руднев – кандидат социологических наук, старший научный сотрудник Лаборатории исследований массового сознания НИУ ВШЭ, старший научный сотрудник Института социологии РАН. E-mail: mrudnev@hse.ru.

¹ Исследование осуществлено в рамках Программы фундаментальных исследований Национального исследовательского университета Высшая школа экономики.

Введение

Проблема надежности и валидности измеряемых конструкторов всё чаще поднимается в социологической науке. В среде социологов растет осознание того, что меры скрытых, или латентных, конструкторов могут обладать ошибкой измерения, которую возможно отделить от собственно латентной переменной. Тем не менее проверка валидности и надежности латентных переменных еще недостаточно широко вошла в повседневные практики социологов [1]. В частности, часто упускается из внимания такой вид валидности, как одинаковое функционирование индикаторов в различных условиях измерения, или инвариантность (эквивалентность) измерения [2, р. 117]. Индикаторы латентной переменной могут работать по-разному, т. е. иметь различную структуру корреляций в различных группах населения, таким образом, один и тот же индикатор может вносить различный «вклад» в дисперсию латентной переменной в различных группах населения. Отсутствие инвариантности приводит к некорректности сравнений значений и взаимосвязей латентной переменной в этих группах. В случае отсутствия инвариантности измерения может оказаться, что под видом латентной переменной сравниваются уровень одного индикатора в первой группе с уровнем другого индикатора – во второй группе.

В международных исследованиях, таких как Европейское социальное исследование (*ESS*), Международная программа социальных исследований (*ISSP*), Всемирное и Европейское исследования ценностей (*WVS/EVS*) и многих других, проблема сравнимости данных стоит особенно остро, поскольку вопросы задаются респондентам на разных языках и в разных социокультурных контекстах. Организаторы *ESS* осознали эту проблему и стремятся ее преодолеть, включая только такие индикаторы, которые засвидетельствовали свою сравнимость, хотя бы в небольшом количестве стран. В частности, в каждый раунд *ESS* включается инструмент измерения базовых жизненных ценностей

Ш. Шварца. Его теория постулирует наличие одних и тех же ценностей, которые могут быть одинаково хорошо измерены среди людей из разных культур и стран [3]. Эта теория и связанная с ней методика измерения ценностей обязаны своим успехом именно вниманию к межстрановой инвариантности. Однако одна из недавних модификаций методики Шварца, включенная в *ESS*, способна измерить лишь небольшое количество ценностей, которые могут сравниваться с существенными ограничениями и далеко не во всех странах, включенных в *ESS* [4].

Задача данной статьи – оценить инвариантность измерения ценностей Шварца на материале стран с русскоговорящим населением, а именно: проверить инвариантность ценностных измерений «Самоутверждение» и «Забота» среди русскоязычных респондентов Латвии, России, Украины и Эстонии, и обсудить на этом примере методы проверки межгрупповой сравнимости латентных переменных.

Межгрупповая сравнимость латентных конструктов: способы измерения

Межгрупповая сравнимость предполагает удовлетворение условий инвариантности измерения¹. Об инвариантности измерения можно говорить в том случае, когда измерительные операции приводят к измерению одного и того же свойства в различных условиях наблюдения и изучения феномена [2]. Например, межгрупповые различия средних по шкале ценностей могут действительно отражать разницу в ценностях жителей этих стран, а могут отражать систематические смещения, связанные с реакцией респондентов на отдельные вопросы, но не связанные собственно с ценностями. Отсутствие свидетельств инвариантности при сравнении стран может приводить к неверным или невалидным выводам.

¹ Наряду с термином «инвариантность» измерения часто используется и его полный синоним – «эквивалентность» измерения.

Исследования инвариантности появились в рамках психометрики при разработке психологических и образовательных тестов и получили там название *DIF* – *differential item functioning*. Последнюю применяют в рамках как классической, так и современной теории тестов (*Item Response Theory*), признаком ее наличия является различная вероятность «правильного» ответа на один из вопросов в двух группах респондентов при одинаковых значениях латентной переменной (это соответствует скалярной инвариантности в терминах факторного подхода). Существенное ограничение такого метода состоит в том, что он использует только дихотомические переменные. Более общей моделью, способной включать индикаторы, измеренные на практически любой (кроме номинальной) шкале, стала модель факторной инвариантности, впервые описанная еще Терстоуном [5] и расширенная позже в ряде специально посвященных этому работ [2; 6; 7]. В модели факторной инвариантности в двух (или нескольких) группах сравниваются факторные нагрузки, константы и остатки.

Таким образом, помимо отклонений в работе отдельных индикаторов, рассматривается и структура корреляций, различия которой в разных группах может указывать и на проблемы с конструктивной валидностью [9; 10]. Например, свидетельством отсутствия конструктивной валидности могут служить различные по знаку корреляции между латентными переменными в различных группах – такие результаты могут говорить, что в различных группах измеряются разные конструкты. Модели факторной инвариантности получили распространение лишь в последние годы, с разработкой соответствующего программного обеспечения, такого как *EQS*, *Mplus* и *Amos*, и развитием вычислительных возможностей компьютеров (подробнее см.: [8]).

Многогрупповой конфирматорный факторный анализ как метод проверки инвариантности измерения

Самым распространенным методом проверки инвариантности на сегодняшний день является многогрупповой конфирматорный факторный анализ (МКФА), который одновременно строит одну и ту же факторную модель в нескольких группах и, устанавливая равенство различных параметров, отбирает модель, демонстрирующую наилучшее согласие с данными [11].

На первом этапе производят проверку инвариантности на всем массиве данных в целом, предпринимая обычный конфирматорный факторный анализ, чтобы убедиться, работает ли вообще предполагаемая теоретическая модель на всей группе респондентов или в каждой группе по отдельности. Затем внимание переключают на различия и сходства структур латентных конструктов в различных группах респондентов. Существует много видов инвариантности, но мы остановимся на трех наиболее важных [4; 12; 13].

Конфигурационная инвариантность подтверждается, когда общая структура факторов в различных странах одинакова, другими словами, когда количество факторов в разных странах одинаково и нагрузки на эти факторы имеют одинаковые знаки. В многогрупповом конфирматорном факторном анализе это отражается в отсутствии ограничений на все параметры (кроме одной нагрузки в каждом факторе, значение которой ограничивается 1, чтобы модель была идентифицируема), и подтверждается, если модели во всех странах демонстрируют приемлемые показатели качества. Важно отметить, что, в отличие от эксплораторного факторного анализа, в конфирматорном перекрестные нагрузки (т.е. когда один индикатор имеет вклад в два или более фактора) устанавливаются равными нулю по умолчанию (т.е. запрещены). Конфигурационная инвариантность позволяет говорить, что данная методика измеряет приблизительно одни и те же конструкты в разных странах. Подтверждение конфигурационной инвариантно-

сти также свидетельствует, что бóльшие значения данного фактора соответствуют большей выраженности латентного признака (ценности). Это еще не означает, что данные по этим шкалам можно сравнивать, поскольку метрики этих шкал (соответствие единиц измерения в разных странах) и нулевая точка (равенство значений индекса указывает на одинаковую выраженность ценности в разных странах) могут различаться. Однако конфигурационная инвариантность открывает возможность проверить более сильные виды инвариантности.

Метрическая инвариантность предполагает, что метрика (единица измерения) индикаторов латентного признака соответствует латентному признаку в равной степени в разных странах. Предположение о метрической инвариантности подтверждается, когда латентная характеристика респондентов из разных стран в равной мере отражается на их ответах, т.е. респонденты используют пункты шкалы одинаковым образом. В МКФА это проверяется с помощью фиксации равенства факторных нагрузок в различных странах и выясняется, значимо ли ухудшилась модель по сравнению с конфигурационной. Если модель ухудшилась не значимо, то метрическая инвариантность подтверждается, что и обеспечивает сравнимость внутрискановых связей изучаемой шкалы в различных странах, например позволяет корректно сравнивать коэффициенты корреляции между ценностями «Открытость изменениям» и возрастом в России и Великобритании.

Скалярная инвариантность необходима, когда нужно сравнивать средние между странами, т. е. установить инвариантность абсолютных значений шкалы в разных странах. Даже если шкала имеет одинаковую для всех единицу измерения, абсолютные значения в разных странах могут быть выше или ниже по не связанным с измеряемой характеристикой причинам [7]. Иными словами, ноль у шкал с одинаковой метрикой может не совпадать, или скалярная инвариантность означает, что два респондента, обладающие одинаковыми баллами на шкале латентного фактора,

в действительности обладают одинаковой выраженностью этого латентного признака вне зависимости от страны, где они проживают. Скалярная инвариантность измерения выражается в МКФА через фиксацию не только факторных нагрузок, но и констант равными в различных странах [8].

Иногда обсуждаются и более высокие уровни инвариантности измерения – такие как равенство дисперсий латентных факторов и равенство остатков, однако они крайне редко востребованы, например, при моделировании результатов образовательных или психологических тестов (подробнее см.: [8; 13]).

Частичная скалярная или частичная метрическая инвариантность может констатироваться в случае, если только часть параметров удовлетворяет условиям равенства в разных группах, поскольку условие равенства всех параметров часто рассматривается как слишком строгое [6]. Чтобы признать наличие частичной скалярной или частичной метрической инвариантности, нужно чтобы хотя бы по две константы или по две факторные нагрузки на каждый фактор были все-таки зафиксированы равными между группами [12].

Отдельно обсуждается *структурная инвариантность* – в противовес инвариантности измерения – она предполагает устойчивость ковариаций между латентными конструктами в различных группах. В рамках МКФА она может быть проверена через фиксацию равенства ковариаций между латентными факторами во всех группах и сравнением статистик согласия получившейся модели со статистиками согласия модели с различающимися ковариациями.

Другие методы проверки межгрупповой сравнимости латентных конструктов

Совсем недавней разработкой стал подход, получивший название *приближительной (approximate) инвариантности измерения*, который принимает более реалистичные допущения, чем обычный

МКФА [14]. Вместо проверки абсолютного равенства параметров на метрическом (факторные нагрузки) и скалярном (факторные нагрузки и константы) уровнях в этом методе проверяется близость разности параметров к нулю. Для этого в модели используется байесовский подход, позволяющий протестировать соответствие разницы параметров информативному априорному распределению со средней, равной нулю, и относительно маленькой дисперсией. Такой способ исследования инвариантности представляется менее строгим, позволяя находить инвариантные измерения конструкторов в большом количестве групп. Впрочем, на момент написания этой статьи ни одной работы с использованием этого метода опубликовано не было.

Шварц при разработке своей теории и поиске инвариантных ценностных структур использовал *многомерное шкалирование* [3]. По сути, Шварц располагал переменные-индикаторы в двухмерном пространстве и изучал, каким образом группируются эти индикаторы, а схожести в группировках индикаторов в различных культурных группах рассматривал как свидетельство инвариантности как ценностных структур, так и измерения этих ценностей. Таким образом, инвариантная группировка индикаторов одной ценности в различных группах указывала на инвариантность измерения, а одинаковость расположения этих групп индикаторов (т.е. стоящих за ними латентных факторов – ценностей) указывала на структурную инвариантность. Билски и Яник развили и формализовали этот метод для изучения структурной инвариантности, назвав его конфирматорным многомерным шкалированием, суть которого заключается в том, что исходные точки переменных в пространстве многомерного шкалирования возникают не случайным образом, а заданы эксплицитно, а затем отклонения от ожидаемых координат в различных группах указывают на отклонение данных от теории [15]. Соответственно, группы, где отклонения от теоретически заданных точек малы или схожи по направленности, обладают структурной инвариантностью.

В особых случаях, когда только одна переменная измеряет латентный конструкт, сравнимость можно проверять через межгрупповую устойчивость отношений с третьими, внешними по отношению к латентному конструкту переменными. А в случае применения формативного подхода задача проверки инвариантности еще сильнее затрудняется, однако если дополнить формативную модель рефлексивными индикаторами (или «эфект-индикаторами»), задача проверки инвариантности становится выполнимой (см.: [16]).

Совсем иной подход к изучению инвариантности измерения, не статистический и во многом незаменимый, представляет собой *когнитивное интервьюирование* [17]. В течение интервью респондентам из разных групп (стран, культур) предлагают заполнить анкету, которая, как предполагается, должна инвариантно измерять одни и те же конструкты, и затем расспрашивают, например, о том, как респонденты поняли каждый из вопросов, с чем связали, как проинтерпретировали. Когнитивное интервью позволяет выявить как смысловые различия в измерительных материалах (анкете и вопросах), так и культурные различия в структурах и взаимосвязях ценностей, которые невозможно выявить статистическими методами.

Для проверки инвариантности измерения ценностей в русскоязычных группах мы остановимся на методе МКФА, поскольку, во-первых, не обладаем достаточными ресурсами для проведения когнитивных интервью в нескольких странах, во-вторых, поскольку МКФА, в отличие от многомерного шкалирования, позволяет выявить даже очень небольшие отклонения от инвариантности и проверяет ее строгими статистическими тестами.

Теория Ш. Шварца и измерение ценностей в ее рамках

Ш. Шварц разрабатывал теорию ценностей, ставшую широко применимой в социологических и психологических международных исследованиях начиная с 1987 г. [18]. Теория ценностей Шварца

обобщила существующие подходы к концептуализации ценностей и претендует на описание всего ценностного универсума, существующего у людей из различных культур, с различным происхождением и разнообразными индивидуальными особенностями.

Согласно Шварцу, ценности – это понятия или убеждения, относящиеся к желаемым конечным состояниям или поведению, не привязанные к конкретной ситуации, служащие критерием выбора или оценки поведения и событий и упорядоченные по важности [3, р. 4]. Шварц разработал исчерпывающую содержательную типологию ценностей, состоящую из 10 ценностных типов, в которые попадают все ценности людей. Их удобно отображать в виде круга (см. *рис. 1*), где близость секторов отражает смысловую близость соответствующих им ценностей; расположенные друг напротив друга ценности связаны взаимно обратными отношениями. Круг демонстрирует идею континуальности ценностного универсума, а само деление на 10 типов, как подчеркивает Шварц, – довольно условно [19]. На основе близости различных ценностей были выделены четыре ценностные категории, которые теоретически могут образовывать две биполярные оси: «Сохранение» (объединяет ценности безопасности, конформности и традиции) и «Открытость изменениям» (объединяет ценности самостоятельности, риска-новизны и гедонизма), а также «Самоутверждение» (объединяет ценности достижения и власти-богатства) и «Забота о людях и природе» (объединяет ценности благожелательности и универсализма). Шварц пришел к выводам об универсальной структуре ценностей, отыскивая универсальную (инвариантную) для различных стран и культур структуру. В дальнейшем методика измерения ценностей была целиком изменена, инвариантность измерения ценностей начали проверять более строгими методами, однако общая структура ценностей, постулируемая в теории, устойчиво воспроизводилась [19–21].

Для измерения базовых ценностей было разработано несколько опросников, один из них – «Портретный опросник», состоящий

из 21 портрета, каждый из которых респонденту предлагается оценить на предмет схожести с собой, используя 6-балльную шкалу от «очень похож» до «совсем не похож на меня» [20]. «Портретный опросник» был создан для применения в массовых опросах Европейского социального исследования (*ESS*). По замыслу Шварца, этот опросник позволяет измерить все 10 ценностей, входивших в теорию [21]. Однако исследования инвариантности среди различных стран и временных точек показали несколько иные результаты. Ряд исследований Э. Давидова и его коллег продемонстрировал, что метрическая инвариантность подтверждается в небольшом круге стран (куда не входят страны с русскоязычным населением), при этом в модель пришлось добавить несколько перекрестных нагрузок, а отдельные ценности – укрупнить: 7-факторная модель включала объединенные ценности универсализма и благожелательности («Забота о людях и природе»), достижения и власти-богатства («Самоутверждение»), конформности и традиции, а также исходные ценности самостоятельности, риска-новизны, гедонизма и безопасности [22]. Лишь страны Бенилюкс продемонстрировали скалярную инвариантность модели с 7 укрупненными ценностями [23]. Позже, на данных второго раунда *ESS* Давидов подтвердил 7-факторную модель метрической инвариантности среди 14 стран и скалярную инвариантность между раундами, но только на 9 странах [4].

Отсутствие подтверждения скалярной инвариантности ценностей, измеренных с помощью «Портретного опросника», делает некорректными сравнения средних по странам значений этих ценностей в большинстве стран Европы. Одна из содержательных причин этого факта – различные социально-экономические условия. Например, отсутствие скалярной инвариантности ценности универсализма объясняют различным отношением к экологическим проблемам в разных странах, в связи с чем один из индикаторов этой ценности – «Забота о природе» – принимает различные значения при одинаковых уровнях выраженности

ценности универсализма [24]. Кнопен и Сарис указывают на то, что объединение отдельных ценностей свидетельствует о низкой дискриминантной валидности инструмента, которая возникла из-за отбора небольшого количества индикаторов для измерения большого количества латентных конструктов. Это привело к слишком высоким корреляциям между латентными конструктами в сочетании с низкими корреляциями между переменными-индикаторами одного и того же фактора [25]. В результате возникло множество скоррелированных остатков и перекрестных нагрузок.

Позже было продемонстрировано, что уточнение теории ценностей, или изменение содержания латентных конструктов, может существенно повысить уровень инвариантности измерения [26]. Это послужило одной из причин, заставивших Ш.Шварца модифицировать свою теорию, показав наличие 19 отдельных ценностей, которые могут быть инвариантно измерены в различных странах с помощью нового, более подробного инструмента [19]. Тем не менее в *ESS* по-прежнему используется сокращенная версия этого инструмента и проблемы, с которыми сталкиваются исследователи, остаются теми же.

Ниже мы рассмотрим проблему инвариантности ценностей, измеренных в *ESS* в странах с русскоязычным населением, которые не включались в эти исследования из-за низкой сопоставимости результатов с результатами других европейских стран. Исследование ограничено рассмотрением двух ценностных категорий «Самоутверждение» и «Забота о людях и природе», так как упомянутые выше проблемы не позволяют получить устойчивой модели при включении всех четырех ценностных категорий.

Данные

Результаты исследований, описывающих культурные различия, обнаруженные с помощью анкетных опросов, часто критикуют за то, что они неспособны отделить фактор культуры от эффекта перевода анкеты на другой язык (см.[27]). С этой точки



Рис. 1. Структура ценностей по Шварцу

Источник: [3]

зрения отсутствие инвариантности на двух выборках, опрошенных на разных языках, может означать как культурные различия, так и недостатки/особенности перевода анкеты. Чтобы избежать этой двойственности интерпретации результатов, мы отобрали лишь тех респондентов, которые опрашивались на русском языке.

В статье используются данные Европейского социального исследования [28]. Были отобраны респонденты из четырех стран, где опрос проводился на русском языке. Причем, чтобы сделать количество респондентов достаточным, были слиты данные по 3 и 4 раундам, проводившимся в 2006 и 2008 г. Таким образом, из

Латвии в анализе участвовало 853 респондента, из России – 5094, из Украины – 2067, и из Эстонии – 853 респондента. Среди стран *ESS* присутствуют также Литва и Израиль, где часть респондентов опрашивались на русском языке, однако их количество оказалось слишком мало для использования в подтверждающем факторном анализе (178 респондентов в Израиле и 74 – в Литве).

Как отмечалось выше, при ответе на вопросы, включенные в «Портретный опросник» для измерения базовых ценностей, респонденты из разных стран должны были оценить 21 ценностный портрет по 6-балльной шкале от «очень похож на меня» до «совсем не похож на меня». Инструкция и подписи на шкале оценок в четырех странах совершенно одинаковы, однако перевод отдельных ценностных портретов немного различается. В *приложении 1* приведены формулировки 9 ценностных портретов, которые служат индикаторами рассматриваемых в данной работе ценностных категорий «Самоутверждение» и «Забота о людях и природе».

Проверка межстрановой сравнимости двух базовых ценностей Шварца методом многогруппового подтверждающего факторного анализа

Мы начали с тестирования 7-факторной модели, отражающей наиболее дробное деление ценностей, однако качественной модели в русскоязычных группах ни одной из четырех стран получить не удалось¹. Поэтому мы остановились на тестировании инвариант-

¹ Статистики согласия 7-факторной модели с данными в различных группах оказались неудовлетворительными, например *CFI* колебался от 0,354 в Украине до 0,653 в Эстонии, но ни в одной из стран не достиг рекомендованного значения 0,900. Остальные статистики согласия также не достигли рекомендованных значений.

ности двух противоположных по смыслу ценностных категорий: «Самоутверждение» и «Забота о людях и природе».

Базовая теоретическая модель включала три фактора: два содержательных (по каждой из ценностных категорий) и один методический. Для идентификации факторной модели и для установки метрики латентной переменной в каждом факторе фиксировалась одна из нагрузок: в факторе «Самоутверждение» фиксировалась нагрузка на «способности», в «Забота о людях и природе» – на индикатор «помогать окружающим».

В модель включался также методический фактор, нагрузки которого на все индикаторы были зафиксированы равными друг другу, поскольку предполагается, что метод действует на все пункты одинаково, вне зависимости от их содержания [29]. Проблема установки на ответ (*response set*) или шире – стиля реагирования описана в литературе и заключается в том, что респонденты из разных социально-культурных групп при ответе на вопросы, содержащие цифровые шкалы типа шкал Лайкерта, могут обнаружить тенденцию к высоким, низким или средним оценкам любых высказываний, вне зависимости от содержания [30–32]. Акцентируется тот факт, что установки на ответ могут различаться в разных культурах и что на уровне стран эти установки могут отражать характеристики страны, однако на индивидуальном уровне содержание изучаемых конструкторов и установка на ответ не взаимосвязаны.

Ш. Шварц, изучая инвариантность своей теории ценностей при помощи многомерного шкалирования, также учитывал отклонения, вызванные установкой на ответ на шкалу, однако делал это более простым арифметическим способом – с помощью центрирования, или «ипсатизации», т. е. вычитания индивидуальной средней по всем ценностным вопросам из каждого ценностного индекса [3]. Проблема заключается в том, что центрирование вносит линейную зависимость в ценностные показатели и изменяет исходные распределения переменных, что потенциально способно

привести к искажению результатов их (этих переменных) моделирования. В многогрупповых моделях, проверяющих инвариантность измерения, нагрузки индикаторов на методический фактор были установлены равными внутри каждой из стран.

Таким образом, нагрузки могли варьировать в различных странах, поскольку метод по-разному оказывает воздействие на ответы респондентов от страны к стране, но оставались одинаковыми для каждого индикатора внутри страны. Этот подход соответствует логике методического фактора – множество работ указывает на межстрановые различия при работе со шкалами, в частности со шкалой ценностей [19; 29; 33]. Различия в нагрузках на методический фактор вполне допустимы при проверке на любой уровень инвариантности измерения ценностей. Для идентификации и установления метрики методического фактора, его дисперсия была зафиксирована равной 1. Такой подход к идентификации факторной модели, альтернативный примененному для ценностных факторов, был использован, поскольку в противном случае нам бы пришлось зафиксировать равенство всех нагрузок на методический фактор во всех странах, что представляется маловероятным. И наконец, для идентификации структуры средних/констант были зафиксированы также значения средних методического фактора в каждой стране. Они определялись на основании свободных оценок параметров в неидентифицированной модели. Корреляция методического фактора с содержательными была запрещена (зафиксирована равной 0), чтобы содержательные факторы оставались независимыми от особенностей работы данного метода измерения ценностей в той или иной стране.

Поскольку ценности «Самоутверждение» и «Забота о людях и природе» полярны, т. е. высокая важность первых означает низкую важность вторых, и наоборот, то модель в исходном виде переоценивала отрицательную корреляцию между ними, что приводило к проблеме не положительно определенной ковариационной

матрицы (*non-positive definite*¹, в данном случае указывает на то, что предсказанная корреляция между латентными переменными больше единицы по абсолютному значению). Чтобы обойти эту проблему, мы разрешили одну перекрестную нагрузку, а именно – нагрузку фактора «Забота о людях и природе» на индикатор «Богатство», относящийся к другому фактору. Эта нагрузка, разумеется, получила отрицательное значение, и проблема, как нам представляется, была решена. Итоговая модель представлена на *рис. 2*, а код для программы Mplus [35], в которой анализировались данные, содержащий спецификацию для модели частичной скалярной инвариантности (в качестве примера), представлен в *приложении 2*.

Приемлемым качеством модели будем считать следующие, наиболее распространенные критерии: RMSEA < 0,08; CFI/TLI > 0,9; SRMR < 0,08 [36].

Как мы упомянули выше, перед началом тестирования собственно инвариантности, необходимо убедиться, что модель с данной спецификацией работает на всех выборках вместе или по отдельности. Для этого мы слили четыре выборки русскоязычных респондентов и протестировали модель, представленную на *рис. 2*. Статистики согласия, представленные в подписи к *рис. 2*, демонстрируют высокое согласие модели с данными, что подсказывает: мы можем переходить к тестированию инвариантности.

Переходя к многогрупповому конфирматорному анализу, мы применяем ту же самую модель, но сразу в четырех странах и постепенно накладываем ограничения на одни и те же параметры в разных странах – для метрической инвариантности фиксируем равенство факторных нагрузок, для скалярной – равенство нагрузок и констант – и смотрим, насколько ухудшились статистики согласия. Обычно для того чтобы оценить, значимо ли изменилось согласие модели при внесении ограничений, используется раз-

¹ Подробнее о проблеме не положительно определенной ковариационной матрицы см.: [34].

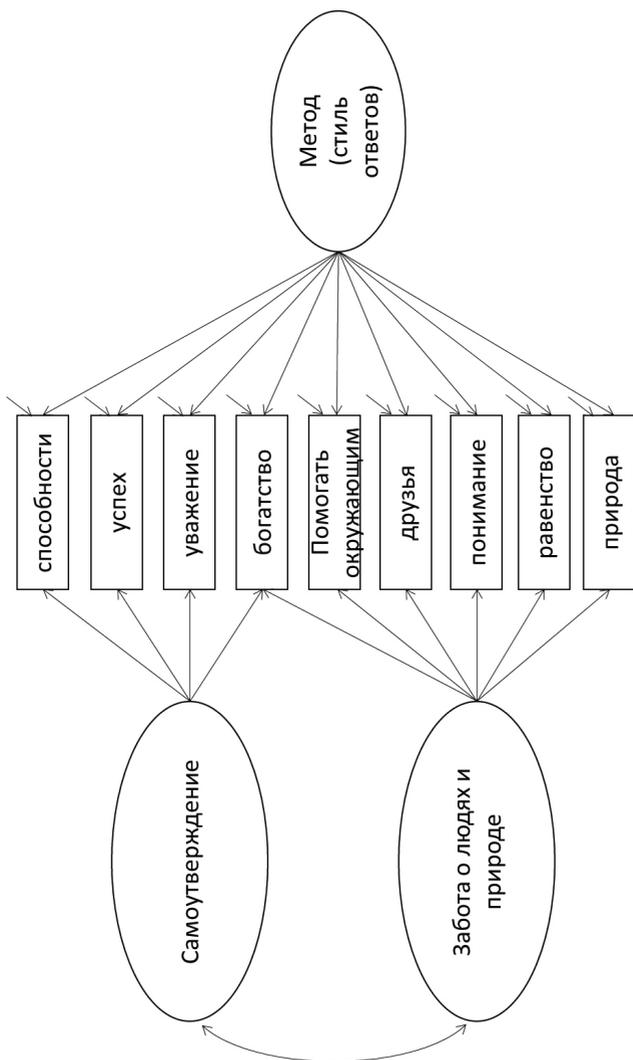


Рис. 2. Путевая диаграмма подтверждающего факторного анализа с методическим фактором на слитой выборке русскоязычных России, Украины, Латвии и Эстонии

Примечание: Модель содержит одну перекрестную нагрузку – на индикатор ценности «Богатство» оказывают влияние оба содержательных фактора, причем «Забота о людях и природе» – с негативным знаком. Статистики согласия: RMSEA=0,054; PCLOSE=0,008; CFI/TLI=0,960/0,947; SRMR=0,034.

ница оценок хи-квадрат двух моделей, и если разница значима, то предпочтение отдается более полной модели с большим количеством параметров, в случае проверки инвариантности – модели с более низким уровнем инвариантности. Однако на больших выборках, которыми мы оперируем, практически любая, даже самая маленькая разница будет считаться значимой, поэтому вместо нее используется разница значений CFI, изменение в котором, превышающее 0,01 указывает на значительные различия между моделями [37]. В качестве дополнительных показателей согласия модели с данными, можно использовать информационные критерии *AIC* и *BIC*.

В табл. 1 представлены статистики согласия для конфигурационной, метрической и скалярной инвариантностей. Конфигурационную инвариантность можно считать достигнутой на основании того, что статистики согласия для этой модели высоки, а факторные нагрузки в разных странах очень похожи между собой. Следовательно, у нас есть свидетельства, что данный метод измеряет примерно одни и те же латентные конструкты в разных странах. Все остальные значения *CFI*, *RMSEA* и *SRMR* попадают в общепринятые допустимые границы значений критериев согласия модели, т. е. все эти модели хорошо согласуются с данными. Однако это само по себе не означает, что инвариантность измерения достигнута. Как показывает разница *CFI*, равная 0,007, между моделями конфигурационной и метрической инвариантности разница не значима, а информационные критерии *AIC* и *BIC* лишь незначительно выросли, указывая на слабое снижение согласованности модели с данными. Следовательно, мы можем отдать предпочтение более экономной модели с меньшим количеством параметров, т. е. модели метрической инвариантности, в которой, в отличие от конфигурационной, факторные нагрузки зафиксированы равными во всех странах.

Таким образом, можно констатировать, что метрическая инвариантность измерения двух ценностных категорий «Забота о людях и природе» и «Самоутверждение» достигнута во всех

СТАТИСТИКИ СОГЛАСИЯ МОДЕЛЕЙ МНОГОГРУППОВОГО КОНФИРМАТОРНОГО
ФАКТОРНОГО АНАЛИЗА С РАЗЛИЧНОЙ СТЕПЕНЬЮ ИНВАРИАНТНОСТИ

Модель инвариантности	CFI	Разница CFI	Значение RMSEA	Верхняя граница 90% доверительного интервала RMSEA	SRMR	AIC	BIC*	Хи-квадрат	Степени свободы
Конфигурационная	0,953		0,058	0,061	0,040	292715	293270	1427	167
Метрическая	0,946	0,007	0,058	0,060	0,046	292890	293338	1656	194
Скалярная	0,925	0,021	0,064	0,066	0,054	293423	293777	2237	218
Частичная скалярная**	0,938	0,008	0,059	0,061	0,049	293076	293442	1883	215

* Скорректирован на размер выборки

** Снято ограничение на равенство констант для пункта «уважение» в Эстонии, для пункта «Богатство» в Латвии и пункта «Успех» в России.

CFI – comparative fit index (сравнительный индекс согласия),

AIC – Akaike information criterion (информационный критерий Акаике),

BIC – Bayesian information criterion (байесовский информационный критерий),

RMSEA – root mean square error of approximation (корень квадрата ошибки аппроксимации),

SRMR – standardized root mean square residual (стандартизованный корень квадратов остатков).

четырёх группах русскоязычных респондентов. В то же время этого нельзя сказать о модели скалярной инвариантности – разница между индексом *CFI* модели метрической и скалярной инвариантности составляет 0,021, что превышает пороговое значение вдвое, а значит, наличие свободных параметров, а именно разница в константах в разных странах, вносит существенный вклад в согласие модели. Следовательно, мы должны отдать предпочтение более полной модели, т. е. модели метрической инвариантности. Как было замечено выше, модель скалярной инвариантности достаточно строга и часто возможно отвержение моделью скалярной инвариантности при наличии последней. Проверим, существует ли частичная скалярная инвариантность, позволив константам различаться в разных группах. Как показали модификационные индексы, наибольшее улучшение в модель привнесет снятие ограничений на равенство констант для пункта «уважение» в Эстонии, для пункта «Богатство» в Латвии и пункта «Успех» в России. Статистики согласия этой модели представлены в последней строчке *табл. 1*. Разница *CFI* между моделью частичной скалярной инвариантности и метрической (именно с моделью метрической, а не скалярной инвариантности ее следует сравнивать) не превышает порогового уровня и равна 0,008, а увеличение *AIC* и *BIC* в пять раз меньше, чем при сравнении с моделью полной скалярной инвариантности. Итак, частичная скалярная инвариантность измерения ценностей «Забота о людях и природе» и «Самоутверждение» была подтверждена в русскоязычных группах четырех стран.

Заключение

В данной работе мы продемонстрировали один из нескольких способов измерения межгрупповой сравнимости – с помощью проверки равенства факторных нагрузок и констант в различных выборках.

Мы показали, что в четырех русскоязычных группах ценности «Самоутверждение» и «Забота о людях и природе» измерены на

уровне частичной скалярной инвариантности, что, с небольшими оговорками, говорит о полной сравнимости этих двух ценностей в разных странах, включая сравнение средних. Три отклонения от полной скалярной инвариантности могут быть объяснены использованием различных формулировок одних и тех же ценностных портретов. Так, в России, Украине и Латвии вторая часть формулировки ценностного портрета «Уважение» состоит из утверждений о важности того, чтобы «окружающие делали то, что он говорит», а в Эстонии эта формулировка усилена добавлением слова «слушались» и звучит так: «Он хочет, чтобы люди слушались его и делали так, как он им скажет» (полные формулировки приведены в *приложении 1*).

Следовательно, есть основания предполагать, что эстонские респонденты, обладающие одним и тем же уровнем ценности «Самоутверждение», что и респонденты из других рассматриваемых стран, могли ставить заниженные оценки из-за усиленной формулировки этого пункта. Другими словами, одинаковый уровень латентного признака у эстонца и, скажем, россиянина, в данном случае может противоречить разным уровням оценок этого индикатора. Трудно сказать, за какую часть отсутствия инвариантности отвечают подобные методические нестыковки, но очевидно, что они вносят в нее свой вклад. Вместе с тем для сделанного нами вывода это не представляет опасности – две категории ценностей измерены инвариантно и на достаточно высоком, скалярном, уровне.

Полученные результаты дают возможность сравнивать средние ценности «Забота о людях и природе» и «Самоутверждение» в группах русскоязычных из четырех стран. Предыдущие исследования не включали эти страны при рассмотрении инвариантности измерения ценностей, и в этом смысле нам удалось внести новую информацию. И хотя мы не можем сказать, что данные позволяют сравнивать ценности в этих четырех странах с ценностями в остальных странах Европы, теперь мы знаем, что индикаторы в

достаточной мере позволяют говорить о тех же ценностях и сравнивать их и использовать в моделях для указанных четырех стран.

Методическим результатом исследования оказался тот факт, что даже очень близкие по своей культуре и истории группы русскоязычных демонстрируют отсутствие полной скалярной инвариантности из-за изменений в формулировках. Смысловое усиление отдельных частей ценностных портретов в анкете, буквальная замена одного-двух слов привели в возникновению различий в оценках этих портретов, что в свою очередь отразилось на проблемах инвариантности измерения латентных конструктов. Таким образом, исходная попытка обойти основной источник отсутствия инвариантности – перевод анкеты на другой язык – оказалась не вполне успешной из-за различий в русских версиях анкеты. В связи с этим можно предложить команде Европейского социального исследования координировать различные переводы на один и тот же язык в разных странах – участницах исследования.

«Недавние исследования показывают, что когда полная или частичная инвариантность не обеспечена, вполне может быть, что факторы эквиваленты», – пишет Эльдад Давидов [4, р. 43], указывая, что требования к инвариантности, применяемые в конфирматорном факторном анализе, слишком строги, поскольку далеки от реальности массовых опросов. Сложные статистические методы, развитие которых обусловлено развитием компьютерных технологий, в последние годы оказались доступны всем исследователям, однако ответы респондентов на вопросы по-прежнему достаточно произвольны и неточны. Как здесь было показано, даже перестановка слов в анкете может повлиять на ответы респондентов – можно вообразить, какая ошибка вносится при переводе анкеты на различные языки. Однако общепринятые требования к инвариантности измерения с помощью анкет на разных языках остаются очень высокими (см. например: [12;13]). Именно по этой причине существует так мало конструктов, которые обладают межстрановой инвариантностью измерения. Последний факт не может не фрустри-

ровать исследователя, что часто – в ситуации «производственной необходимости» сравнения различных групп или стран – приводит к отказу от проверки сравнимости данных. В таких случаях можно попытаться содержательно объяснить отсутствие инвариантности, или обратиться к менее строгим методам проверки инвариантности – многомерному шкалированию, когнитивным интервью или байесовскому подходу в факторном анализе.

Каждый раз, обращаясь к данным опросов, исследователь сталкивается с проблемой стандартизации – допущением, что все респонденты одинаково понимают вопрос и варианты ответов. Всякий раз, когда у исследователя возникает подозрение, что между группами могут существовать различия в структуре латентного конструкта или в различной трактовке задаваемых вопросов, возникает необходимость в проверке сравнимости. И чем более разнообразна выборка, тем настойчивее необходимость в проверке сравнимости/инвариантности измерения латентного конструкта. Используемый метод проверки инвариантности измерения представляется важным инструментом при работе с международными данными, поскольку предоставляет информацию о возможностях сравнения латентных переменных. Критерии, распространенные для суждений об инвариантности, иногда представляются слишком строгими, поэтому метод получил развитие в области байесовского моделирования [14;38] и многоуровневых моделей [39], которые обладают гибкими средствами обнаружения неинвариантных индикаторов и работы с ними.

В заключение добавим: как и всякий статистический метод, МКФА сам по себе не обязательно указывает на осмысленность измеряемого конструкта, которую необходимо обосновывать с помощью логических аргументов, анализа формулировок индикаторов и содержания латентных конструктов.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Adcock R., Collier D.* Measurement Validity: A Shared Standard for Qualitative and Quantitative Research // *American Political Science Review*. 2001. Vol. 95. No. 3. P. 529–546.
2. *Horn J.L., McArdle J.J.* A Practical and Theoretical Guide to Measurement Invariance in Aging Research // *Experimental Aging Research*. Routledge, 1992. Vol. 18. No. 3/4. P. 117–144.
3. *Schwartz S.H.* Universals in the Content and Structure of Values: Theoretical Advances and 20 Countries // *Advances in Experimental Social Psychology*. Vol. 25 / Ed. by M. Zanna. N.Y.: Academic Press, 1992. P. 1–62.
4. *Davidov E.* A Cross-Country And Cross-Time Comparison Of The Human Values Measurements With The Second Round Of The European Social Survey // *Survey Research Methods*. 2008. Vol. 2. No. 1. P. 33–46.
5. *Thurstone L.L.* Multiple-Factor Analysis. Chicago: Univ. of Chicago Press, 1947.
6. *Byrne B., Shavelson R., Muthén B.* Testing for the Equivalence of Factor Covariance and Mean Structures: The Issue of Partial Measurement in Variance // *Psychological Bulletin*. 1989. Vol. 105. No. 3. P. 456–466.
7. *Meredith W.* Measurement Invariance, Factor Analysis and Factorial Invariance // *Psychometrika*. 1993. Vol. 58. No. 4. P. 525–543.
8. *Vandenberg R.J., Lance C.E.* A Review and Synthesis of the Measurement Invariance Literature: Suggestions, Practices, and Recommendations for Organizational Research // *Organizational Methods Research*. 2000. Vol. 3. No. 1. P. 4–70.
9. *Крупенкова Н.В.* Социологическое измерение: становление моделей с латентными переменными // *Социология: 4М*, 2008. № 26; 27.
10. *Девятко И.Ф.* Диагностическая процедура в социологии: очерк истории и теории. М.: Наука, 1993.
11. *Davidov E., Meuleman B., Cieciuch J., Schmidt P.* Measurement Equivalence in Cross-National Research // *Public Opinion Quarterly* (в печати).
12. *Steenkamp J., Baumgartner H.* Assessing Measurement Invariance in Cross-National Consumer Research // *Journal of Consumer Research* 1998. Vol. 25. No. 1. P. 78–107.
13. *Milfont T., Fischer R.* Testing Measurement Invariance across Groups: Applications in Cross-Cultural Research // *International Journal of Psychological Research*. 2010. Vol. 3. № 1. P. 111–121.
14. *Muthén B., Asparouhov T.* BSEM Measurement Invariance Analysis. Mplus Web Notes: No. 17. 2013. URL: <http://www.statmodel.com/examples/webnotes/webnote17.pdf> (date of access: 24.11.2013).
15. *Bilsky W., Janik M., Schwartz S.H.* The Structural Organization of Human Values-Evidence from Three Rounds of the European Social Survey (ESS) // *Journal of Cross-Cultural Psychology*. 2010. Vol. 42, № 5. P. 759–776.

16. *Diamantopoulos A., Papadopoulos N.* Assessing the Cross-National Invariance of Formative Measures: Guidelines for International Business Researchers // *Journal of International Business Studies*. Nature Publishing Group, 2009. Vol. 41. No. 2. P. 360–370.

17. *Fitzgerald R., Widdop S., Gray M., Collins D.* Testing for Equivalence Using Cross-National Cognitive Interviewing. Centre for Comparative Social Surveys Working Papers. 2009. URL: http://www.city.ac.uk/__data/assets/pdf_file/0014/125132/CCSS-Working-Paper-No-01.pdf (date of access: 24.11.2013).

18. *Schwartz S., Bilsky W.* Toward a Universal Psychological Structure of Human Values // *Journal of Personality and Social Psychology*. 1987. Vol. 53. No. 3. P. 550–562.

19. *Schwartz S.H. et al.* Refining the Theory of Basic Individual Values // *Journal of Personality and Social Psychology*. 2012. Vol. 103. No. 4. P. 663–688.

20. *Schwartz S.H., Melech G., Lehmann A., Burgess S., Harris M., Owens V.* Extending The Cross-Cultural Validity Of The Theory Of Basic Human Values With A Different Method Of Measurement // *Journal of Cross-Cultural Psychology*. 2001. Vol. 32. No. 5. P. 519–542.

21. *Schwartz S.* A Proposal for Measuring Value Orientations Across Nations. 2003. P. 259–319 // URL: http://www.europeansocialsurvey.org/docs/methodology/core_ess_questionnaire/ESS_core_questionnaire_human_values.pdf (date of access 24.11.2013).

22. *Davidov E., Schmidt P., Schwartz S.H.* Bringing Values Back In: The Adequacy of the European Social Survey to Measure Values in 20 Countries // *Public Opinion Quarterly*. 2008. Vol. 72. No. 3. P. 420–445.

23. *Davidov E., Schmidt P.* Are Values in the Benelux Countries Comparable? Testing for Equivalence with the European Social Survey 2004-5 // *Measuring meaningful data in Social Research* / Ed. by G. Loosveldt, M. Swygedouw, B. Cambré. Leuven: Acco, 2008. P. 373–386.

24. *Davidov E., Dülmer H., Schlüter E., Schmidt P., Meuleman B.* Using a Multi-level Structural Equation Modeling Approach to Explain Cross-Cultural Measurement Noninvariance // *Journal of Cross-Cultural Psychology*. 2012. Vol. 43. No. 4. P. 558–575.

25. *Knoppen D., Saris W.E.* Do We Have to Combine Values in the Schwartz' Human Values Scale? A Comment on the Davidov Studies // *Survey Research Methods*. 2009. Vol. 3. No. 2. P. 91–103.

26. *Saris W., Knoppen D., Schwartz S.H.* Operationalizing the Theory of Human Values: Balancing Homogeneity of of Reflective Items and Theoretical Coverage // *Survey Research Methods*. 2013. Vol. 7. No. 1. P. 29–44.

27. *Harzing A.-W.* Does Language Influence Response Styles? A Test of the Cultural Accommodation Hypothesis in Fourteen Countries // *Ongoing Themes in Psychology of Culture*. (Online Edition) / Ed. by B.N. Setiadi et al. Melbourne, FL: International Association for Cross-Cultural Psychology, 2004.

28. *Jowell R., Roberts C., Fitzgerald R., Eva G.* Measuring Attitudes Cross-nationally: Lessons from the European Social Survey. SAGE, 2007.
29. *Welkenhuysen-Gybels J., Billiet J., Cambré B.* Adjustment for Acquiescence in the Assessment of the Construct Equivalence of Likert-Type Score Items // *Journal of Cross-Cultural Psychology*. 2003. Vol. 34. No. 6. P. 702–722.
30. *Van Herk H., Poortinga Y.H., Verhallen T.M.M.* Response Styles in Rating Scales: Evidence of Method Bias in Data From Six EU Countries // *Journal of Cross-Cultural Psychology*. 2004. Vol. 35. No. 3. P. 346–360.
31. *Baumgartner H., Steenkamp J.-B.E.M.* Response Styles in Marketing Research: A Cross-National Investigation // *Journal of Marketing Research*. 2001. Vol. 38. No. 2. P. 143–156.
32. *Johnson T.* The Relation Between Culture and Response Styles: Evidence From 19 Countries // *Journal of Cross-Cultural Psychology*. 2005. Vol. 36. No. 2. P. 264–277.
33. *Smith P.B.* Communication Styles as Dimensions of National Culture // *Journal of Cross-Cultural Psychology*. 2011. Vol. 42. No. 2. P. 216–233.
34. *Wothke W.* Nonpositive Definite Matrices in Structural Modeling // *Testing Structural Equation Models* / Ed. by K. Bollen, J.S. Long. Newbury Park, CA: SAGE, 1993. P. 256–293.
35. *Muthén L., Muthén B.* Mplus. User's Guide. Muthén & Muthén, 2013.
36. *Brown T.* Confirmatory Factor Analysis for Applied Research. The Guilford Press, 2006.
37. *Cheung G., Rensvold R.* Evaluating Goodness-of-Fit Indexes for Testing Measurement Invariance // *Structural Equation Modeling*. 2002. Vol. 9. No. 2. P. 233–255.
38. *Schoot R. van de, Tummers L., Lugtig P., Kluytmans A., Hox J., Muthén B.* Choosing between Scylla and Charybdis? A Comparison of Scalar, Partial and the Novel Possibility of Approximate Measurement Invariance // *Frontiers in Psychology*. 2013. No. 4. P. 1–15.
39. *Asparouhov T., Muthén B.* Multiple-group Factor Analysis Alignment. Mplus Web Notes: No. 18. 2013. URL: <http://statmodel.com/examples/webnotes/webnote18.pdf> (date of access: 24.11.2013).

Приложение 1
ФОРМУЛИРОВКИ ЦЕННОСТНЫХ ПОРТРЕТОВ В РУССКОЯЗЫЧНЫХ АНКЕТАХ ЧЕТЫРЕХ СТРАН (ВЕРСИЯ ДЛЯ МУЖЧИН)

	Оригинал	Россия	Латвия	Эстония	Украина
«Самоутверждение»					
Богатство	It is important to him to be rich. He wants to have a lot of money and expensive things	Для него важно быть богатым. Он хочет, чтобы у него было много денег и дорогих вещей	Ему важно быть богатым. Он хочет иметь много денег и дорогие вещи	Для него важно быть богатым. Он хочет, чтобы у него было много денег и дорогих вещей	Для него важно быть богатым. Он хочет иметь много денег и дорогие вещи
Способности	It's important to him to show his abilities. He wants people to admire what he does	Для него важно показать свои способности. Он хочет, чтобы люди восхищались тем, что он делает	Ему важно показывать свои способности. Он желает, чтобы люди восхищались тем, что он делает	Для него очень важно показать свои способности. Он хочет, чтобы люди восхищались тем, что он делает	Для него важно продемонстрировать всем, какой он способный. Он хочет, чтобы люди восхищались тем, что он делает
Успех	Being very successful is important to him. He hopes people will recognise his achievements	Для него важно быть очень успешным. Он надеется, что люди признают его достижения	Ему важно быть успешным. Он надеется, что люди оценят его достижения	Для него очень важно быть успешным. Он надеется, что люди оценят его достижения	Для него очень важно быть успешным. Он надеется, что люди признают его достижения

Продолжение приложения 1

	Оригинал	Россия	Латвия	Эстония	Украина
Уважение	It is important to him to get respect from others. He wants people to do what he says	Для него важно, чтобы его уважали. Он хочет, чтобы люди делали так, как он скажет	Ему важно, чтобы другие его уважали. Он хочет, чтобы люди делали то, что он скажет	Для него важно быть уважаемым человеком. Он хочет, чтобы люди слушались его и делали так, как он им скажет	Для него важно быть уважаемым человеком. Он хочет, чтобы люди делали то, что он говорит
«Забота о людях и природе»					
Равенство	He thinks it is important that every person in the world should be treated equally. He believes everyone should have equal opportunities in life	Для него важно, чтобы с каждым человеком в мире обращались одинаково. Он убежден, что у всех должны быть равные возможности в жизни	Он считает важным, чтобы каждому человеку на Земле относились одинаково. Он уверен, что у всех должны быть равные возможности в жизни	Он считает, что очень важно, чтобы с каждым человеком в мире обращались одинаково. Он верит, что у всех должны быть равные возможности в жизни	Для него очень важно, чтобы в обращении с людьми во всем мире соблюдалось равенство. Он убежден, что у всех должны быть равные возможности в жизни

Продолжение приложения 1

	Оригинал	Россия	Латвия	Эстония	Украина
Понимание	It is important to him to listen to people who are different from him. Even when he disagrees with them, he still wants to understand them	Для него важно выслушивать мнение других, отличающихся от него людей. Даже когда он с ними не согласен, он все равно хочет понять их точку зрения	Ему важно прислушиваться к людям, которые на него не похожи, отличны от него самого. Даже если он с ними не согласен, то все равно хочет их понять	Он считает важным выслушивать мнения людей, которые от него отличаются от него. Даже когда он с ними не согласен, он все же хочет понять их точку зрения	Он считает важным выслушивать мнения людей, которые от него отличаются. Даже если он не согласен с ними, он все равно хочет понять их точку зрения
Помогать окружающим	It's very important to him to help the people around him. He wants to care for their well-being	Для него очень важно помогать окружающим людям. Ему хочется заботиться об их благополучии	Ему очень важно помогать окружающим людям. Он хочет заботиться об их благополучии	Для него очень важно помогать окружающим людям. Он хочет заботиться об их благополучии	Для него очень важно помогать окружающим людям. Ему хочется заботиться об их благополучии
Друзья	It is important to him to be loyal to his friends. He wants to devote himself to people close to him	Для него важно быть верным своим друзьям. Он хотел бы посвятить себя близким людям	Ему важно быть преданным своим друзьям. Он желает отдавать себя целиком, посвящать себя близким людям	Для него очень важна верность своим друзьям. Он хотела бы посвятить себя близким людям	Для него важно быть верным своим друзьям. Он хочет посвятить себя близким людям

Окончание приложения 1

	Оригинал	Россия	Латвия	Эстония	Украина
Природа	He strongly believes that people should care for nature. Looking after the environment is important to him	Он твердо верит, что люди должны беречь природу. Для него важно заботиться об окружающей среде	Он полностью уверен в том, что люди должны заботиться о природе. Для него важно заботиться об окружающей среде	Он твердо верит, что люди должны беречь природу. Заботиться о природе очень важно для него	Он твердо убежден, что люди должны беречь природу. Для него важно заботиться об окружающей среде

Приложение 2

Код для программы *Mplus* 7.11, предназначенный для проверки частичной скалярной инвариантности с включением методического фактора. По сравнению с полной скалярной инвариантностью, снято ограничение на равенство констант для пункта «Уважение» в Эстонии, для пункта «Богатство» в Латвии и пункта «Успех» в России.

```
DATA:
    FILE IS RussianSpeaking.dat;
    LISTWISE = OFF;
VARIABLE:
    NAMES ARE v1-v11 country;
    USEVARIABLES ARE ALL;
    MISSING ARE all (99);
    GROUPING IS country (1=EE 2 = LV 3 = RU 4 = UA);
ANALYSIS:
    MODEL IS SCALAR;
MODEL:
    ACPO BY v1-v6*;
    BEUN BY v7-v11*;
    BEUN BY v2*-1;
    METHOD@1 ACPO@1 BEUN@1;
    METHOD BY v1-v11* (methd#);
    METHOD WITH ACPO@0 BEUN@0;
MODEL EE:
    [v3*];
    [METHOD@0];
MODEL LV:
    [v2*];
    [METHOD@-.5];
MODEL RU:
    [v1*];
    [METHOD@-0.218];
MODEL UA:
    [METHOD@0.168];
```