

---

---

Д.А. Омельченко, С.Г. Максимова,  
Н.П. Гончарова, О.Е. Ноянзина  
(Барнаул)

## АЛЬТЕРНАТИВНЫЙ ПОДХОД К АНАЛИЗУ ФАКТОРНОЙ ИНВАРИАНТНОСТИ В СОЦИАЛЬНО- ДЕМОГРАФИЧЕСКИХ ГРУППАХ: НА ПРИМЕРЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ОБРАЗОВ ПОЖИЛЫХ ЛЮДЕЙ<sup>1</sup>

В статье описываются возможности применения мультигруппового эксплораторного факторного анализа с последующим Прокрустовым вращением и расчётом коэффициентов конгруэнтности Такера для установления факторной эквивалентности как альтернативы конфирматорному факторному анализу в условиях отсутствия простой структуры данных и необходимости ориентации в большей степени на эмпирические данные, чем на теоретические гипотезы. На данных психосемантического исследования образов пожилых людей, проведенного в четырех регионах

---

**Дарья Алексеевна Омельченко** – кандидат социологических наук, доцент кафедры психологии коммуникаций и психотехнологий Алтайского государственного университета. E-mail: [daria.omelchenko@mail.ru](mailto:daria.omelchenko@mail.ru)

**Светлана Геннадьевна Максимова** – доктор социологических наук, профессор, заведующая кафедрой психологии коммуникаций и психотехнологий Алтайского государственного университета. E-mail: [svet-maximova@yandex.ru](mailto:svet-maximova@yandex.ru)

**Наталья Петровна Гончарова** – кандидат социологических наук, доцент кафедры эмпирической социологии и конфликтологии Алтайского государственного университета. E-mail: [g-natalia@mail.ru](mailto:g-natalia@mail.ru)

**Оксана Евгеньевна Ноянзина** – кандидат социологических наук, доцент кафедры психологии коммуникаций и психотехнологий Алтайского государственного университета. E-mail: [noe@list.ru](mailto:noe@list.ru)

<sup>1</sup> Статья подготовлена при поддержке проекта Министерства образования и науки Российской Федерации в рамках выполнения государственного задания № 28.1475.2014К «Гражданская и этническая идентичности в системе сохранения социальной безопасности населения приграничных территорий Российской Федерации».

России, рассматривается пример использования подобного алгоритма, детально описанного Маккреем и соавторами. На объединенных данных выделяются пять ключевых факторов, обуславливающих различия в оценивании позиций: самоотношения и жизненной позиции, когнитивных ресурсов, адаптированности, уязвимости/защищенности и зависимости/независимости, описываются семантические взаимосвязи ролевых позиций и дескрипторов. Сравнение факторных структур в различных социальных группах приводит к выводу о существовании смысловых инвариантов, релевантных для каждого измерения (гендерного, возрастного либо регионального), что обуславливает особенности восприятия пожилых людей с различной социальной дистанцией в данных группах, вариативность социальных установок.

*Ключевые слова:* факторная инвариантность, эксплораторный факторный анализ, ортогональное Прокрустово вращение, измерение конгруэнтности, психосемантика, семантический дифференциал, семантическое пространство, стареющее общество, образ пожилого человека.

### *Постановка проблемы*

Установление концептуальной эквивалентности – одна из важнейших задач сравнительных социологических исследований, позволяющей определить «систему понятий, переменных и измеряющих индикаторов с инвариантными значениями» [1, с. 139]. Инвариантность при этом означает, что используемый инструмент измеряет одно и то же в различных условиях наблюдения и изучения феномена (инвариантность измерения), либо наблюдается устойчивость ковариаций между латентными конструктами в различных группах (структурная инвариантность) [2; 3]. Практически всеми, кто работает в области сравнительных исследований, подчеркивается, что отсутствие проверки на инвариантность не позволяет проводить адекватные сравнения и может приводить к недостоверным результатам. Области, где невозможно обойтись без подобной проверки, это кросс-культурные исследования, а также

исследования на основе инструментария, предполагающего воспроизводимость латентной структуры, получаемой на основе совокупности шкал (примером может служить 5-факторная модель личности, измеряемая на основе опросников NEO-PI-R, либо личностного теста Хогана, методики измерения культурных ценностей Ш. Шварца или Г. Хофстеде и др.).

Задача сравнения факторных структур возникает и в ходе исследований социальных установок и репрезентаций, реконструкции картин мира социальных субъектов и других исследовательских случаях, когда применяются разнообразные методы шкалирования, а в ходе эксперимента респонденты оценивают какие-либо социальные объекты по достаточно большому количеству параметров. Довольно редко в исследовании ставится задача описания общей факторной структуры, релевантной для всего населения. Напротив, эмпирические гипотезы предполагают наличие у представителей различных социально-демографических групп (выделяемых на основе характеристик пола, возраста, образовательного уровня, национальной принадлежности и проч.) как инвариантных, так и вариативных компонентов исследуемых феноменов, что обуславливает необходимость выбора адекватного метода сравнения полученных факторных решений.

Социальной проблемой, послужившей причиной сбора эмпирических данных и применения излагаемых в статье математико-статистических алгоритмов, выступает стремительное постарение населения и радикальная трансформация образа пожилого человека, его роли и значимости в современном обществе. Глубокие социальные и экономические последствия данных процессов отразились в мировой науке в концепте «старееющего общества» (*aging society*) [4, с. 205; 5]. Значительная гендерная и географическая асимметрия, дисфункциональность социальных институтов, ранняя десоциализация [6; 7; 8], – всё это особенности российской действительности, порождающие негативный стереотип восприятия старости как тяжелого бремени, которое

вынуждены нести на своих плечах молодые поколения. Существенные противоречия между социальными установками представителей различных поколений поставили новые задачи перед исследователями проблем старения, актуализировали поиск новых подходов к анализу образов стареющего человека с учетом изменяющейся демографической ситуации. В связи с этим изучение категориальных структур обыденного сознания и описание на их основе эталонов межличностного восприятия, авто- и гетеростереотипов, присущих представителям различных поколений, имеет высокую научную значимость с точки зрения не только освоения новых методологических и методических приемов, но и социальной практики.

### *Методология, методы и статистическая обработка данных*

#### *Мультигрупповой конфирматорный vs мультигрупповой эксплораторный факторный анализ*

Анализ научной литературы показывает, что существуют по крайней мере две большие группы методов оценки факторной инвариантности. Первая группа представлена методами моделирования структурными уравнениями (SEM), в частности методом мультигруппового конфирматорного факторного анализа (MGCFА) [9]. Несомненные преимущества данных методов – возможность осуществлять моделирование исходя из определенных теоретических постулатов, способность совместно анализировать многомерные данные, наличие строгих статистических критериев, позволяющих оценить качество модели и снять проблему субъективности результатов, а главное – возможность статистически протестировать три основных вида факторной инвариантности [10; 11; 12].

*Конфигуральная инвариантность* подтверждается в случае наличия одинакового количества факторов и идентичных знаков

факторных нагрузок в разных группах, что свидетельствует о схожести структур исследуемого феномена, а также о том, что в группах измерялся один и тот же конструкт. *Метрическая инвариантность* считается достигнутой, если совпадают не только общая структура факторов, но и факторные нагрузки внутри фактора, что означает, что респонденты разных групп придают пунктам шкалы один и тот же смысл. *Скалярная инвариантность* основывается на равенстве интерцептов «сырых» пунктов в разных группах и позволяет проводить адекватные сравнения абсолютных значений (например, средних) по шкалам [13; 14].

Между тем, несмотря на привлекательность конфирматорного факторного анализа (CFA), существуют серьезные ограничения его применения [15, р. 187]. При тестировании межгрупповых различий на больших выборках даже незначительные различия часто приводят к отвержению гипотезы о сходстве, даже если модели эмпирически «робастные». CFA «чрезмерно чувствителен к отклонениям от многомерного нормального распределения и не очень подходит для данных, в которых отсутствует простая структура» [11, р. 553]. Кроме того, конфирматорный факторный анализ может быть применен только в случае наличия обоснованных предположений о взаимосвязях между переменными, если же таких предположений нет, и планируется вывести модель непосредственно из эмпирических данных, применение CFA окажется практически бесполезно. Последнее замечание отчасти справедливо и для других методов, имеющих репутацию менее строгих и, следовательно, более гибких, по сравнению с CFA: байесовского структурного моделирования, основывающегося на аппроксимативной инвариантности, не требующей строгого равенства нагрузок и интерцептов, многомерного шкалирования в его традиционном и конфирматорном вариантах, детально рассмотренных М.Г. Рудневым [14].

Альтернативой CFA для проверки воспроизводства модели в условиях многомерных решений, не укладывающихся в рамки

простых структур, выступает мультигрупповой эксплораторный факторный анализ [11; 16]. Несмотря на отсутствие возможности напрямую оценивать конфигуральную, метрическую и скалярную инвариантность, данный подход имеет преимущества перед мультигрупповым факторным анализом в случае, если у исследователей нет предопределенных моделей, которые они хотят протестировать с помощью факторного анализа, либо количество выделяемых факторов может различаться в разных группах и служит значимым показателем категориальной дифференцированности сознания индивида, как это трактуется, например, в экспериментальной психосемантике. Маккрей и соавторы, в ходе анализа сопоставимости факторных структур на основе личностного опросника NEO-PI-R, разработали универсальную схему проверки факторной инвариантности, включающую пять этапов [11, р. 558–560]. Поскольку мы использовали эту схему в качестве базовой для нашего исследования, приводим ниже ее полное описание.

Первый этап проверки предполагает определение целевой структуры, с которой будет проводиться сравнение. При этом может быть выбрана как бинарная структура типа 1–0, ограничивающая нагрузки по всем, кроме основного фактора, так и полная матрица нагрузок, рассчитанная на нормативной выборке. Авторы схемы настаивают на последнем варианте, так как именно он позволяет проверить гипотезу о том, что структура, представленная в факторной матрице, воспроизводится на новых данных. Если абстрагироваться от ситуации, когда необходимо сравнивать данные, иллюстрирующие применение конкретной методики с жестко детерминированным числом факторов, то в принципе на данном этапе важно просто определить, что с чем сравнивается, и какое из полученных факторных решений следует считать эталонным.

На втором этапе проводится факторизация тестируемых данных, извлечение определенного числа факторов, или компонент, и варимакс-вращение для получения матриц факторных нагрузок в двух или более группах. Как указывают авторы, при

наличии достаточно большого количества переменных результаты компонентного и факторного анализа оказываются сходными и, следовательно, можно отдать предпочтение методу главных компонент за его простоту, элегантность математических вычислений. Выбор метода главных компонент в нашем исследовании обуславливался, кроме того, простотой выявленной структуры и большей интерпретируемостью результатов по сравнению с полученными при применении других методов (использовался метод максимального правдоподобия).

Следующий шаг – осуществление ортогонального Прокрустова вращения для оценки различий между целевой матрицей и подгоночной матрицей нагрузок, т. е. матрицей, сходство которой с целевой требуется доказать. Данная процедура нужна для подтверждения того, что различия в нагрузках суть следствие различной ориентации осей, а не абсолютных различий в нагрузках. Поскольку данный метод нечасто встречается в практике социологических и психологических исследований, позволим себе дать его краткое описание, достаточное для получения общих представлений и не претендующее на полноту. Для более полного ознакомления рекомендуем обратиться к руководствам, специально посвященным данному методу, например [17; 18].

Области применения Прокрустова вращения весьма разнообразны. Так, Гауэр и Дийкстерхус упоминают его использование в психометрике, молекулярной биологии и маркетинговых исследованиях [18]. Имя метода связано с известным персонажем греческой мифологии, который заманивал усталых путников и подвергал их ужасным пыткам, укорачивая или удлиняя им конечности, чтобы они поместились в его ложе (отсюда образное выражение «Прокрустово ложе», означающее искусственную мерку, не соответствующую сущности явления).

Геометрическая интерпретация данного метода предполагает, что объектом анализа выступает некоторая форма  $V$ , состоящая из  $k$  точек с размерами  $n(v_{11}, \dots, v_{n1}) \dots (v_{1k}, \dots, v_{nk})$ , которая сравнивается

с референтной формой  $L = \{(l_{11}, \dots, l_{n1}) \dots (l_{1k}, \dots, l_{nk})\}$ . Обобщенный Прокрустов анализ решает проблему минимизации расстояний между  $V$  и  $L$  путем определенных преобразований  $V$ : центрирования, масштабирования, отражения и вращения. Таким образом, главная цель анализа – поиск оптимального решения, аппроксимирующего  $V$  и  $L$ , который может быть представлен в виде:

$$\min_{t \in T} \|L - t(V)\|,$$

где  $T$  – это совокупность преобразований, а  $\|\cdot\|$  – норма, соответствующая выбранной метрике, часто определяемая как

$$P_d^2 = \sum_{j=1}^k ((v_{1j} - l_{1j})^2 + \dots + (v_{nj} - l_{nj})^2) \quad [23, \text{ с. } 1].$$

В социологических и психологических исследованиях обычно используется матричный аналог интерпретации, предполагающий преобразование матрицы  $V$  размером  $(k \times n)$  для ее аппроксимации к матрице  $L$  с размерами  $(k \times n)$  с помощью матрицы преобразования  $T$ . Таким образом, целью является поиск оптимального решения:

$$\min_T \|VT - L\| \quad [23, \text{ с. } 2].$$

В практике факторного анализа Прокрустовы преобразования применяются в виде вращений двух видов: ортогональные и косоугольные. В первом случае факторы ротируются с целью минимизации суммы квадратов отклонений от целевой матрицы с жестким ограничением угла вращения, который обязательно должен быть прямым. Поскольку данная техника перестраивает положение осей в факторном пространстве без изменения их относительного расположения, она может послужить достаточно мощным средством для проверки гипотез о сопоставимости факторов. Неортогональный или косоугольный Прокрустов анализ, совмещая конфигурации, допускает специфическое искажение формы, и может быть использован в случае, когда у сравниваемых конфигураций углы между осями не совпадают, например, если одна из конфигураций имеет ортогональные оси, а другая – нет [18].

После Прокрустова вращения в схеме Маккрея проводится расчет коэффициентов конгруэнтности и идентификация совпадающих факторов с целевой матрицей нагрузок. В многомерной статистике под коэффициентом конгруэнтности принято понимать меру сходства между факторами, выделенными в результате факторного анализа, вычисляемую непосредственно из матриц факторных нагрузок, без использования исходных данных и учета взаимодействий между факторами. В научной литературе описывается несколько статистических критериев, используемых для этой цели. Прежде всего – это коэффициент корреляции  $r$  Пирсона, рассчитываемый для каждой пары векторов нагрузок между факторами из разных выборок. Основные проблемы его применения – требование нормальности данных и нечувствительность коэффициента к размеру сравниваемых нагрузок. Кроме того, как отмечают Баррет и Дженсен, применение  $r$  Пирсона может привести к недостоверным результатам, так как он оценивает сходство как функцию пропорциональности между двумя векторами [19; 20]. Коэффициент сходства значимых переменных (*salient variable similarity index*) Р. Кеттела является альтернативным коэффициенту корреляции непараметрическим тестом подобия, исходящим из предположения, что факторы идентичны, если они имеют одни и те же переменные со значимыми факторными нагрузками. Следовательно, трансформируя переменную с факторными нагрузками в номинальную шкалу, представляющую собой дихотомическое различие между значимыми и незначимыми нагрузками, можно избежать требования нормального распределения и быстро провести вычисления [21]. Существенный недостаток данного подхода – потеря значительной информации в ходе трансформации данных, и этот коэффициент довольно редко используется из-за «трудности адекватной аппроксимации различий между нагрузками переменных по двум факторам в терминах стандартного отклонения нагрузок на данную переменную» [19, р. 330].

Большой предпочтительностью, по сравнению с двумя описанными методами, благодаря ряду свойств, отсутствию ограни-

чений и простоте в расчетах обладает коэффициент конгруэнтности  $\varphi$  Такера [11; 15; 16] – стандартизированная мера пропорциональности факторных нагрузок в двух факторах, принадлежащих разным группам. Основная формула расчета коэффициента конгруэнтности имеет вид:

$$\varphi(x, y) = \frac{\sum x_i y_i}{\sqrt{\sum x_i^2 \sum y_i^2}},$$

где  $x_i$  и  $y_i$  – нагрузки переменной  $i$  по фактору  $x$  и  $y$ , а  $i = 1, \dots, n$ . Данный индекс чувствителен к скалярному произведению  $x$  и  $y$ , что предполагает измерение факторного сходства независимо от абсолютных значений факторных нагрузок. Кроме того, он нечувствителен к смене знака любой пары  $(x_i, y_i)$ , отражающей смену знака переменной  $i$  и обладает математической привлекательностью, поскольку является непрерывной функцией  $x_i$  и  $y_i$ . Величина коэффициента варьирует в пределах от  $-1$  до  $+1$ , и принято считать, что коэффициент конгруэнтности равный  $0,9$  означает высокую степень факторного сходства, тогда как коэффициент  $0,95$  свидетельствует, что факторы практически идентичны. Лоренцо-Сева и Тен-Берге, основываясь на результатах сравнения данных трех различных исследований, предложили интерпретировать значение коэффициента в интервале  $0,85-0,94$  как существенное сходство [16, p. 57].

Последний и один из наиболее важных этапов алгоритма Маккрея – обязательная оценка статистической значимости подгонки модели, полученной в результате Прокрустова вращения и подсчета коэффициентов конгруэнтности. Обычными методами оценить значимость коэффициента затруднительно вследствие отсутствия данных об его распределении и невозможности построения доверительных интервалов. Возросшая в результате прогресса компьютерных технологий мощность вычислительной техники позволила использовать методы рандомизации и бутстрепа для оценки значимости практически любых статистик и таким образом избежать субъективизма в процессе интерпретации их эмпирических значений. Маккрей и его

коллеги предложили использовать для этой цели метод Монте-Карло для генерации серии случайных коэффициентов конгруэнтности. Чан обосновал возможности применения бутстреппинга для сравнения двух факторных структур [17], Велькенхойзен-Гибельс и ван де Вийвер описали нисходящий и восходящий подходы для мульти-группового ресемплинга [22]. Очевидно, что в силу относительной новизны указанных технологий, дискуссия о целесообразности и предпочтительности применения того или иного метода еще впереди.

Мы попытались применить подход Маккрея и его коллег для анализа данных исследования образов пожилого человека, отражающих существующие в российском обществе социальные установки по отношению к пожилым, что потребовало обращения к теориям и методам, позволяющим описать процессы формирования и содержание ментальных репрезентаций социальных явлений и объектов. Релевантным целям и задачам исследования оказался психосемантический подход, в рамках которого личность рассматривается как носитель сложной картины мира, включающей представления о внешних объектах и явлениях [23; 24; 25]. Основная задача психосемантики – реконструкция системы значений, сквозь призму которой происходит восприятие субъектом мира, других людей, самого себя, а также изучение ее генезиса, строения и функционирования. Психосемантические модели, изначально применявшиеся для описания внутренней картины мира субъекта, получили широкое распространение для исследований картин мира «обобщенного» субъекта (общественного сознания), в частности, для изучения социальных идей и связанных с ними социальных установок и поведенческих стереотипов [26].

Методом исследования и одновременно формой модельного представления категориальных структур сознания стало построение семантических пространств [24; 25; 27]. Координатными осями семантического пространства выступали основания категоризации, актуализируемые в рамках семантического эксперимента и выделяемые с помощью факторного анализа.

Содержание выделяемых факторов – оснований категоризации отражало формы обобщений, используемых субъектом в области взаимодействия с пожилыми людьми, в виде совокупности взаимосвязанных высококоррелирующих признаков, образующих личностный познавательный и оценивающий эталон – конструкт [24, с. 260; 27].

### *Инструментарий исследования*

В качестве шкал для оценивания (дескрипторов) были использованы суждения, описывающие когнитивные, оценочные, эмоциональные и поведенческие аспекты межличностных взаимодействий, выделенные на основе модифицированной методики «Интерперсональной диагностики Т. Лири», а в качестве объектов оценивания, выражающих межпоколенные обобщения и стереотипы, были взяты три понятия (ролевых позиций в терминах Дж. Келли): «Я в старости», «Старшее поколение (пожилые люди в целом как социальная группа)»; «Близкий пожилой человек». Инструментарий исследования проходил проверку на конструктивную валидность путем сопоставления с данными обследования по модифицированной методике «Интерперсональной диагностики Т. Лири». Ретестовая надежность (интервал ретеста – 30 дней) колебалась по отдельным показателям от 0,71 до 0,83. Коэффициенты внутренней согласованности для факторов, полученных в ходе исследования при установке испытуемому дать оценку собственного Я, имели значения от 0,45 до 0,71, а в случае моделирования идеала Я – от 0,26 до 0,76 [28].

Апробация методики проходила в ходе реализации нескольких социально-психологических исследований, проведенных в 1999–2002 гг. в Алтайском крае на выборках, состоящих из лиц пожилого и старческого возраста, проживающих в стационарных учреждениях обслуживания ( $n = 100$ ) либо в обычных условиях ( $n = 570$ ), а также служащих районных комитетов по социальной защите ( $n = 242$ ) и работников высшего и среднего звена в пяти

стационарных учреждениях социального обслуживания лиц пожилого возраста ( $n = 183$ ) [4]. Рольевые позиции оценивались респондентами по 7-балльным биполярным шкалам (полный список дескрипторов и их распределение по компонентам см. Приложение). В инструкции предлагалось оценить выраженность характеристик представителей пожилого и старческого возраста, описанных в правой и левой части опросника, и поставить отметку в соответствующей части таблицы.

### *География исследования и обоснование выборки*

Исследование проводилось в 2012 г. в четырех регионах России. При планировании выборочного исследования учитывались множество факторов, задающих логику расчета общего объема выборки и объективные ограничения при проведении полевого этапа исследования. Исходя из важности соблюдения баланса между обеспечением репрезентативности и минимальной погрешности выборки с одновременным достижением ее территориальной компактности была принята схема стратифицированной пропорциональной выборки в сочетании с серийным отбором (многоступенчатая выборка с использованием квотного отбора). Преимущество многоступенчатого отбора заключалось в возможности локализовать выборку в меньшем числе точек, комбинировать вероятностные и неслучайные методы извлечения единиц отбора на разных этапах.

На первом этапе формирования выборки в качестве единиц отбора выступали субъекты Российской Федерации. На основе типологического подхода было отобрано четыре региона: Алтайский край, Кемеровская область, Красноярский край, Саратовская область. При их отборе мы руководствовались принципами, которые позволили выбрать регионы разного типа с учетом региональных проблем социального развития и воздействующих на них факторов. Были определены две основных оси (типа) региональных различий,

по которым осуществлялся выбор территорий. Первая ось – «запад–восток». Условное деление российского пространства на территории «до Урала» и «за Уралом» служит некой границей между так называемыми западными и восточными регионами страны, которые традиционно противопоставляются друг другу и, соответственно, могут сравниваться между собой по разным показателям социального развития – социально-экономическому, демографическому, социально-медицинскому и проч. В нашем случае «запад» представлен Саратовской областью, а «восток» – Алтайским и Красноярским краями, Кемеровской областью.

Вторая ось – критерий – «север–юг», отражающая распределение регионов по доминирующей отрасли экономики. Индустриально-аграрным характером экономики отличались Алтайский край, Саратовская область, тогда как типичные индустриальные регионы со значительной долей городского населения – это Красноярский край и Кемеровская область. В регионах первого типа наблюдалась пониженная обеспеченность социальной инфраструктурой, обусловленная обширностью территории и неразвитой сетью городов. В промышленных регионах с высокой долей урбанизации обеспеченность объектами социальной инфраструктуры сочеталась с внутренними контрастами (в зависимости от заселяемого пространства). В комплексе с социально-экономическими показателями региональные особенности определяли различия в адаптивных стратегиях к старению населения.

На втором этапе для каждого региона была рассчитана квотная выборка. Изначально заданный объем выборки в каждом регионе был распределен пропорционально имеющимся статистическим данным об общей численности населения, соотношении городского и сельского населения, численности населения в отдельных возрастных группах 15–75 лет, распределения по полу.

На третьем этапе на основе сведений об административно-территориальном делении в регионах были отобраны городские поселения и сельские районы, где планировался опрос респон-

дентов, для каждого из них рассчитывалась выборка на основе региональных пропорций городского и сельского населения, а также соотношений по полу и возрасту.

На четвертом этапе происходил непосредственный опрос респондентов в выбранных точках на основе маршрутного метода с пошаговым отбором домохозяйств. Таким образом, использование контроля квот (по полу, возрасту, типу поселения) в сочетании с элементами случайного отбора, обеспечиваемых маршрутным методом, способствовало достижению структурной (нестатистической) представительности выборки, которая при соблюдении всех условий отбора может рассматриваться как приближение к случайной. Всего в каждом регионе было опрошено 60 человек от 15 до 75 лет, общая выборка составила  $n = 240$ .

#### Методы обработки и анализа данных

Обработка данных проводилась с помощью программы SPSS и включала в себя три этапа. Предварительный анализ включал оценку выраженности дескрипторов на основе описательных статистик, что позволило составить общие профили ролевых позиций, без учета межгрупповых различий. На втором этапе, объединенный массив данных по всем шести регионам был проанализирован методом главных компонент с варимакс-вращением. Выбор процедур извлечения и вращения факторов, помимо рекомендаций Маккрея, описанных выше, опирался – исходя из содержащихся в классических для российских исследователей работах по факторному анализу комментариев, акцентировавших внимание на общих алгоритмах, лежащих в основе обоих групп методов, – на необходимость наличия гипотетической модели о количестве и содержании факторов для адекватного применения собственно факторных, а не компонентных моделей, и оставался типичным для сложившейся практики проведения психосемантических исследований [24; 29; 30].

Задачами третьего этапа стало сопоставление матриц факторных нагрузок в выборках респондентов, рассчитанных для выборок по полу (мужчины и женщины), возрасту (сравнивались три группы: младшее поколение – 15–29 лет, среднее поколение – 30–49 и старшее поколение – 50–75 лет) и региону проживания, с целью выявления сходства и различия в имеющихся установках представителей данных групп и формируемых на их основе авто- и гетерообразов.

Исследовательские гипотезы, формулируемые на данном этапе: у мужчин и женщин в силу различных психофизиологических, социально-психологических и социокультурных факторов, воздействующих на уровень здоровья и психоэмоционального благополучия, формируются различные образы пожилого человека; особенности социализации и разница в жизненном опыте обуславливают различия в ментальных репрезентациях старости у различных поколений; на восприятие старости и формирование образа пожилого человека оказывает воздействие институциональная среда регионального социума, представляющая собой совокупность политических, юридических и административных правил, которые в условиях социально-экономического расхождения между регионами создают дисбаланс в социальном положении пожилых людей, влияют на качество их жизни и в итоге приводят к формированию различных представлений о пожилых людях. Именно на данном этапе мы старались следовать логике, предложенной Маккреем. Перед нами стояла задача не только доказать сходство факторных структур, но и провести анализ качественных, смысловых различий между группами.

Для реализации ортогонального Прокрустова вращения был использован один из макросов, созданным сообществом пользователей программы SPSS (автор: К. Орлов) [31]. С помощью данного макроса проводилось попарное сравнение матриц факторных нагрузок. Оценивались общее качество совмещенной модели, конгруэнтность по отдельным факторам и нагрузкам дескрипторов. Для оценки статистической значимости коэффициентов конгруэнт-

ности применялся пермутационный тест по методу Монте-Карло (*Monte Carlo permutation test*), проверяющий нулевую гипотезу о том, что входным данным подгоночной конфигурации соответствуют произвольные точки целевой конфигурации. Альтернативной гипотезой, принимаемой при близкой к нулю значимости, было предположение, что сравниваемые пары нагрузок двух конфигураций обладают существенным сходством.

Данный рандомизационный тест позволяет получить распределение статистики анализируемого критерия исходя из предположения, что  $H_0$  верна, и, как известно, его оценка уровня значимости  $p$  распределяется приблизительно по нормальному закону с дисперсией  $p(1-p)/B$ , если число итераций  $B$  достаточно велико. Мы посчитали разумным ограничиться 1000 итерациями, поскольку это минимум для оценки на 5%-м уровне значимости и соответствует достаточно небольшому количеству входных данных [32, с. 50].

## *Основные результаты исследования*

### *Общая характеристика образов пожилого человека*

Характеристика социальных ролей изучалась путем анализа вариабельности средних значений по шкалам. Крайние высокие или низкие значения указывали на значимость дескриптора для оценки, а также маркировали положительный или отрицательный полюс шкалы. Для ролевой позиции «Я в старости» все конструкты имели значения выше или около среднего значения по шкале (4,0 балла). Наиболее выраженными оказались следующие: «Имея свободное время, посвящают его своим любимым занятиям» ( $5,95 \pm 0,08$ ), «радуются тому, что живут» ( $5,83 \pm 0,09$ ), «добрые, отзывчивые» ( $5,82 \pm 0,08$ ), «вежливые, тактичные, культурные» ( $5,64 \pm 0,09$ ), «имеют большой жизненный опыт» ( $5,53 \pm 0,09$ ), «стремятся к общению, хотят быть услышанными и понятыми» ( $5,53 \pm 0,09$ ), «следят за своим внешним видом и здоровьем» ( $5,52 \pm 0,09$ ). Де-

скриптор, имеющий минимальное среднее значение, позволяющее использовать отрицательный полюс шкалы – «задумываются о смысле жизни, логическом конце» ( $3,96 \pm 0,12$ ). Таким образом, перспективная, а для респондентов старшего возраста – реальная самооценка («Я в старости») происходила на базе конструкторов, связанных с позитивным восприятием жизни, взаимоотношениями с окружающими, поддержкой физической формы и активности. При самооценке респонденты старались избегать отрицательных суждений, поэтому образ «Я в старости» получился слишком правильным, практически это архетипический образ «мудрого старца» К. Юнга.

Набор дескрипторов, релевантных для социальной роли «Близкий пожилой человек» в целом совпадал с набором, выделенных для самооценки в старости. Разница состояла, во-первых, в общем сдвиге оценок в сторону меньших значений – близкий пожилой человек оценивался как менее отзывчивый, не стремящийся к общению, пассивный. Во-вторых, изменились нижние позиции «рейтинга» – дескрипторы, содержащие рассуждения о смысле жизни, уступили место шкалам, касающимся снижения жизненной активности, нравочений молодым и ухудшения качества когнитивных процессов. Сходство порядка расположения средних для двух позиций позволило предположить, образ близкого пожилого человека в оценках респондентов был более реальным, тогда как самооценка выступала идеализированной проекцией оценки близкого пожилого человека.

«Пожилые люди в целом» оценивались более негативно, чем близкие пожилые и «Я в старости» по критериям, касающимся сохранения жизненных сил, социальной адаптации и степени включенности пожилых людей в социальные отношения, при этом положительные характеристики были те же, что и для других ролевых позиций. В отношении пожилых людей в отсутствии персонифицированного референта срабатывали негативные стереотипы: пожилые ведут затворнический образ жизни, склонны к

нравоучениям, любят поплакаться, пожаловаться на свои болезни, у них ухудшаются мышление и внимание, и они чаще задумываются о смысле жизни и логическом конце. Таким образом, анализ описательных статистик образов позволил заключить, что существовал константный набор шкал, значимых для всех элементов оценивания и включающий оценку таких характеристик, как взаимоотношения с окружающими, жизненная активность и когнитивные процессы, мудрость и передача жизненного опыта (см. Приложение, табл. 7).

*Латентные механизмы восприятия старости: данные предварительного факторного анализа*

В ходе факторного анализа, проведенного на объединенном массиве данных по шести регионам для всех образов, было выделено пять факторов с собственными значениями более 1,0, описывающих 52,5% дисперсии переменных, вошедших в анализ (табл. 1).

Первый фактор (15,3% объясненной дисперсии,  $\lambda = 4,3$ ) соответствовал фактору общей оценки и отражал особенности самовосприятия пожилых и их отношения к людям в терминах заботы, самопожертвования, толерантности либо враждебности и эгоистичности, склонности к нравоучениям и манипулированию своим уязвимым положением. По сути, этот фактор отражал представления об идеальной старости (положительный полюс) либо старости, которую большинство людей стремятся избежать (отрицательный полюс).

Второй фактор (13,9%,  $\lambda = 3,9$ ) был практически униполярным (только одна из переменных имела отрицательную нагрузку, но ее абсолютное значение было мало, чтобы принять ее в качестве значимой). Это фактор когнитивных изменений и их влияния на информационную активность, гибкость мышления, сохранность интеллектуальных ресурсов пожилого человека.

Третий фактор (11,4%,  $\lambda = 3,2$ ) отражал основные адаптивные стратегии, применяемые пожилыми людьми. Положительный

полнос фактора был представлен адаптивной стратегией, предполагающей стремление как можно дольше продлить молодость, сохранить жизненную активность, «не отставать от жизни». Отрицательный полюс соответствовал дезадаптивной стратегии, проявляющейся в социальной изоляции, уходе в себя и свои проблемы, эмоциональной холодности.

Четвертый фактор описывал 6,5% общей дисперсии ( $\lambda = 1,8$ ). Этот фактор, несмотря на смысловые пересечения с другими, отражал специфику межпоколенного взаимодействия между пожилыми людьми и молодыми поколениями, фиксируя оппозицию между соглашательским, нарочито доброжелательным отношением к молодежи, желанием прислушаться и не показаться «старомодным» и тенденцией к навязыванию своего мнения, поучению молодых, доминированию.

Пятый фактор описывал 5,4% дисперсии ( $\lambda = 1,5$ ) и не имел переменных с высокими нагрузками (максимальная нагрузка – 0,56). Три из четырех переменных, вошедших в фактор с нагрузкой больше 0,4, имели сходные нагрузки в других факторах. Несмотря на пересечения, однозначно свидетельствующие об отсутствии простой факторной структуры, данный фактор отражал представления о возможных вариантах проживания старости и особенностях взаимоотношений с близкими людьми, представленными, с одной стороны, независимостью, посильным, но не навязчивым участием в жизни детей, возможностью заниматься любимым делом, а с другой – зависимым и беспомощным положением, проблемами со здоровьем, некритичностью мышления, психоэмоциональными проблемами (*табл. 1*).

Таким образом, пять представленных факторов отражали существующие в общественном сознании населения четырех российских регионов основания категоризации, по которым происходила оценка пожилых людей, их положения в обществе. Эти основные измерения: отношение к жизни и взаимодействие с окружающими, оценка когнитивных ресурсов, уровня социально-

психологической адаптированности, межпоколенного взаимодействия и независимости/зависимости.

### *Сравнение факторных структур в гендерных и возрастных группах*

Следующим этапом анализа стало сравнение факторных структур, рассчитанных для различных социально-демографических групп, с целью выявления сходства и различия в существующих установках по отношению к старости и восприятию образов пожилых людей.

Факторные структуры в группах мужчин и женщин включали по шесть факторов с собственными значениями более 1,0, объясняющими 57,3% общей дисперсии переменных в группе мужчин и 58,4% в группе женщин, но поскольку на общей выборке было выделено пять факторов, в дальнейшем сравнивалось именно такое количество. В ходе Прокрустова вращения в качестве целевой была взята матрица нагрузок в группе мужчин, а в качестве подгоночной – женская структура, что не имело принципиального значения в силу симметричности сравнения. Общая конгруэнтность конфигураций составила 0,83, что свидетельствовало о достаточно большом сходстве факторных структур. Анализ соответствия по отдельным факторам показал, что статистически значимым сходством обладали первый, второй и четвертый факторы (табл. 2). Содержание третьего фактора в исследуемых группах существенно расходилось. В группе мужчин наибольшую нагрузку несли переменные, описывающие уровень информированности пожилых о событиях в мире и жизненную позицию. В группе женщин этот фактор характеризовал пожилого человека по критериям мыслительной и познавательной активности, способности поделиться жизненным опытом. Четвертый фактор в выборке мужчин, напротив, был сконцентрирован на интеллектуальных возможностях пожилых и жизненном опыте, тогда как в группе женщин – на когнитивных процессах и уровне информирован-

Таблица 1

РЕЗУЛЬТАТЫ КОМПОНЕНТНОГО АНАЛИЗА.  
МАТРИЦА НАГРУЗОК ПОСЛЕ ВАРИМАКС-ВРАЩЕНИЯ

	Дескриптор (положительный полюс)	Фактор				
		1	2	3	4	5
d1	Образованы, любознательны, стремятся к познанию	0,11	<b>0,63</b>	0,29	-0,01	0,34
d2	Большой жизненный опыт – источник мудрости и доброты, с ним интересно беседовать	0,29	<b>0,44</b>	0,19	0,08	0,34
d3	Мыслят реалистически, рассудительны, помогают понять какую-либо проблему	0,28	<b>0,56</b>	0,15	0,11	0,33
d4	Интеллектуальные способности зависят от образования, и от того, какую должность занимали	-0,02	<b>0,47</b>	-0,24	0,32	<b>0,40</b>
d5	Мышление, внимание остаются на прежнем уровне или растут	0,14	<b>0,67</b>	0,19	0,14	-0,08
d6	Память и речь не изменяются	0,19	<b>0,66</b>	0,25	0,02	-0,09
d7	Внимательно следят за событиями в мире. Дискутируют на политические темы	0,15	<b>0,60</b>	0,08	-0,03	0,05
d8	Имеют свое мнение, но их можно переубедить	0,29	0,37	0,04	<b>0,44</b>	0,04
d9	Отвергают мысли о смерти, верят, что всё еще впереди	0,13	0,39	0,12	<b>0,50</b>	-0,30
d10	Философы, помогающие молодым понять жизнь	0,29	0,37	0,36	0,35	-0,20
d11	Энергичны, отвергают мысли о старости, болезнях, стараются быть полезными	0,32	<b>0,50</b>	<b>0,43</b>	0,14	-0,02
d12	Познают всё интересное	0,37	<b>0,46</b>	0,37	0,05	0,04
d13	Радуются тому, что живут	<b>0,64</b>	0,29	0,22	-0,01	0,03
d14	Окружают близких добротой и заботой, больше переживают за близких, чем за себя	<b>0,62</b>	0,28	0,20	0,05	0,14

Окончание табл. 1

	Дескриптор (положительный полюс)	Фактор				
		1	2	3	4	5
d15	Более чувствительны, воспринимают всё острее	<b>0,71</b>	0,11	-0,01	0,13	-0,01
d16	Доброжелательные, терпимые, предпочитают промолчать	<b>0,55</b>	0,19	0,26	<b>0,43</b>	0,04
d17	Снисходительные, умеют прощать	<b>0,57</b>	0,27	0,27	0,26	0,09
d18	Стремятся к общению, хотя бы услышанными и понятиями	<b>0,49</b>	0,38	0,20	0,07	0,01
d19	Имея свободное время, посвящают его своим любимым занятиям (внуки, книги, сад и т.п.)	<b>0,57</b>	0,10	0,03	0,07	<b>0,42</b>
d20	Опасаются стать обузой, стремятся жить отдельно, стараются помочь	0,15	0,01	0,24	0,03	<b>0,56</b>
d21	Добрые, отзывчивые, могут посочувствовать или порадоваться с вами	<b>0,57</b>	0,10	0,25	0,13	<b>0,43</b>
d22	Беззащитные, доверчивые, наивные, пугливые	0,06	-0,14	0,12	<b>0,73</b>	0,26
d23	Кажется, что пришла "вторая молодость": живые, общительные	0,14	0,20	<b>0,61</b>	0,19	0,18
d24	Вежливые, тактичные, культурные	<b>0,59</b>	0,11	0,36	0,09	0,17
d25	Прислушиваются к мнению молодых, стараются подражать им	<b>0,44</b>	0,02	<b>0,43</b>	<b>0,43</b>	0,00
d26	Следят за своим внешним видом и здоровьем	0,36	0,18	<b>0,64</b>	-0,02	0,10
d27	Ведут активный образ жизни (клуб по интересам, спорт, выезды на природу, театры, музеи, выставки)	0,04	0,21	<b>0,75</b>	0,09	0,07
d28	Забывают про свой возраст, требовательны к себе и другим	0,30	0,24	<b>0,61</b>	0,09	0,16

Примечание: жирным выделены конструкторы, по которым  $\alpha > |0,4|$  и которые использовались при интерпретации факторов.

ности. По пятому фактору в группе мужчин пожилые описывались в категориях эмпатии и великодушия, терпимости и снисходительности, в женской выборке в данном факторе аккумулировались значения, связанные с философским отношением к завершению жизни. Таким образом, третий фактор в женской выборке в большей степени соответствовал пятому фактору в мужской, а четвертый фактор – третьему (косинус угла между этими осями был максимальным – 0,78 для Ф3 и Ф5, 0,69 для Ф4 и Ф3 среди всех возможных комбинаций), и вращение именно по этим осям производилось на минимальное количество градусов.

Попунктная конгруэнтность была наибольшей по дескрипторам, включающим описания когнитивных процессов (мышления, внимания, интеллекта), изменения характера, отношения к процессу старения (см. Приложение, *табл. 8*). Наибольшие расхождения выявились по дескрипторам «Внимательно следят за событиями в мире. Дискутируют на политические темы» (0,48) и «Опасаются стать обузой, стремятся жить отдельно, стараются помочь» (0,12), именно они отличались от остальных своим профилем факторных нагрузок и имели тенденцию по-разному «вести себя» в ответах мужчин и женщин.

В результате сравнения факторных структур в младшей и средней группе также было выделено шесть значимых факторов, объясняющих 58,0% (младшая группа) и 62,7% (средняя группа) дисперсии переменных. Отличие факторной структуры, полученной в результате факторного анализа на выборке 50–75-летних, заключалось в большей когнитивной сложности (было выделено семь факторов), при сходной доле описываемой дисперсии (61,5%), что свидетельствовало, что пожилые люди, вероятно, задействовали большее количество критериев при оценке ролевых позиций, чем респонденты младших возрастов.

Сопоставление упорядочений факторных нагрузок показало, что уровень конгруэнтности факторных структур составил 0,82–0,83 (*табл. 3*).

Таблица 2

РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОКРУСТОВА ВРАЩЕНИЯ ФАКТОРНЫХ СТРУКТУР В ГРУППАХ ПО ПОЛУ. КОНГРУЭНТНОСТЬ ПО ФАКТОРАМ, КОЭФФИЦИЕНТЫ  $\varphi$

Номер измерения (фактора)	RMSE (среднеквадратический остаток)	$\varphi$
Ф1	0,1728	<b>0,8942**</b>
Ф2	0,1332	<b>0,9354**</b>
Ф3	0,2144	0,7233
Ф4	0,1255	<b>0,9005**</b>
Ф5	0,2377	0,6184

Примечание: \* $p < 0,05$ , \*\* $p < 0,01$  – по результатам пермутационного теста по методу Монте-Карло.

Таблица 3

ОЦЕНКА КОНГРУЭНТНОСТИ ФАКТОРНЫХ СТРУКТУР. СРАВНЕНИЕ ПО ВОЗРАСТУ, КОЭФФИЦИЕНТЫ  $\varphi$

Подгоночная конфигурация	Целевая конфигурация		
	15–29 лет	30–49 лет	50–75 лет
15–29 лет	1,0	<b>0,83**</b>	<b>0,82**</b>
30–49 лет		1,0	<b>0,83**</b>
50–75 лет			1,0

Примечание: \* $p < 0,05$ , \*\* $p < 0,01$  – по результатам пермутационного теста по методу Монте-Карло.

Пофакторное сравнение показало достоверное сходство первых трех и пятого факторов в младшей и средней группе, первых трех и пятого факторов в младшей и старшей группе, а у средней и старшей – всех факторов, кроме второго (табл. 4). Несмотря на удовлетворительность результатов подгонки, иллюстрирующих приемлемое соответствие подогнанной конфигурации (полученной в результате вращения) и целевой, подробный анализ результатов ортогонального вращения конфигураций показал,

что даже на уровне размерности первых трех факторов наблюдались существенные расхождения в их содержании в возрастных группах. Так, в младшей и старшей группах первый фактор соответствовал общему фактору самооценки и взаимодействия с окружающими, тогда как в средней группе первым был фактор оценки когнитивных возможностей и образа жизни. У молодежи второе место занимал фактор уязвимости/независимости, тогда как в средней группе это был фактор общей оценки и самовосприятия, а у старшей группы – познавательной активности и жизненного опыта. Третий фактор у молодежи – оценка когнитивных ресурсов с акцентом на изменениях в сфере внимания, речи, мышления, способности перерабатывать информацию, тогда как в средней и старшей группах на третьем месте оказался фактор адаптации восприятия старости и межпоколенных взаимодействий. Факторы выше третьего порядка либо были инвертированы в разных группах, либо не находили аналогов, будучи по смыслу «размытыми» между несколькими факторами целевых конфигураций (табл. 4).

Сравнение факторных нагрузок по отдельным переменным (пунктам) показало, что большим сходством обладали факторные структуры среднего и старшего возраста. В этих группах было выделено шесть дескрипторов с коэффициентом конгруэнтности  $\geq 0,85$  и уровнем значимости не ниже 5%. Наибольшие различия выявились между младшей группой и группой среднего возраста – только два дескриптора были значимыми по результатам пермутационного теста.

Дескрипторы, имеющие максимально сходные профили факторных нагрузок во всех трех группах: «Добрые, отзывчивые, могут посочувствовать или порадоваться с вами», «Доброжелательные, терпимые, предпочитают промолчать», «Забывают про свой возраст, требовательны к себе и другим», «Философы, помогающие молодым понять жизнь», «Снисходительные, умеют прощать». Именно эти дескрипторы формировали смысловую инварианту социальных установок по отношению к пожилым

Таблица 4

МАТРИЦА ПОФАКТОРНОЙ ПОДГОНКИ. СРАВНЕНИЕ  
В ВОЗРАСТНЫХ ГРУППАХ, КОЭФФИЦИЕНТЫ  $\phi$

Номер измерения (фактора)	Группы по возрасту, лет		
	15–29/30–49	15–29/50–75	30–49/50–75
Ф1	<b>0,89*</b>	<b>0,89*</b>	<b>0,92*</b>
Ф2	<b>0,94*</b>	<b>0,87*</b>	0,84
Ф3	<b>0,90*</b>	<b>0,92*</b>	<b>0,89*</b>
Ф4	0,69	0,74	<b>0,82*</b>
Ф5	<b>0,81*</b>	<b>0,75*</b>	<b>0,81*</b>

Примечание: \*  $p < 0,05$ , \*\* $p < 0,01$  – по результатам пермутационного теста по методу Монте-Карло. Полуширким начертанием выделены коэффициенты  $\geq 0,85$ .

людям, независимо от возраста. Минимальным соответствием, подтвержденным в ходе анализа содержания факторов в разных группах, обладали дескрипторы «Большой жизненный опыт – источник мудрости и доброты, с ним интересно беседовать», «Внимательно следят за событиями в мире, дискутируют на политические темы», «Более чувствительны, воспринимают всё острее», «Беззащитные, доверчивые, наивные, пугливы», «Кажется, что пришла “вторая молодость”: живые, общительные», «Вежливые, тактичные, культурные», «Прислушиваются к мнению молодых, стараются подражать им», «Следят за своим внешним видом и здоровьем» (см. Приложение, табл. 9).

Восприятие образов пожилых людей в регионах: роль институциональной среды

На последнем этапе исследования проведено сравнение факторных структур в разрезе регионов исследования. Поскольку по результатам анализа таблиц сопряженности различий в половозрастной структуре опрошенного населения в региональных выборках обнаружено не было (для проверки использовался критерий  $\chi^2$  Пир-

сона,  $p > 0,05$ , см. Приложение, табл. 10), на результаты сравнения по регионам эти различия повлиять не могли. Следовательно, с учетом всех возможных погрешностей измерения, данные различия могли быть обусловлены региональными институциональными условиями, в которых формировались представления и установки относительно старости и пожилых людей в целом.

Факторные структуры в Алтайском, Красноярском крае и Саратовской области описывали 60–63% дисперсии переменных и состояли из шести значимых факторов. Факторная структура Кемеровской области включала девять факторов с весом более 1,0, описывающих 66,4% дисперсии. Общее качество подгонки конфигураций в результате Прокрустова вращения варьировало в диапазоне 0,74–0,83, что свидетельствовало скорее о существенных различиях, чем об инвариантности (табл. 5). Подогнанность по измерениям была максимальной для Кемеровской области и Красноярского края, так как конгруэнтность была статистически значимой и высокой для четырех факторов из пяти. Наименьшим соответствием обладали конфигурации Алтайского края и Кемеровской области (табл. 6).

Как показало попарное сравнение целевых и подгоночных конфигураций регионов, факторы не совпадали не только по порядку, но и по содержанию. Так, к примеру, второму фактору Кемеровской области, сконцентрированному на здоровье и активном образе жизни, соответствовал обратный по смыслу пятый фактор в структуре Алтайского края. Второй фактор в структуре Красноярского края – оценка когнитивных процессов и познавательной активности – имел минимальный угол вращения по отношению к третьему фактору в выборке Алтайского края. В структурах Алтайского края и Саратовской области первый и второй факторы (общей оценки и оценки когнитивных ресурсов), также как третий и четвертый (познавательной активности и уязвимости) оказались инвертированы, наблюдались смещения и в факторах более низкого порядка.

Дескрипторы, профили по которым были максимально инвариантными по меньшей мере в трех из шести попарных срав-

Таблица 5

ОЦЕНКА КОНГРУЭНТНОСТИ ФАКТОРНЫХ СТРУКТУР.  
СРАВНЕНИЕ ПО РЕГИОНУ ПРОЖИВАНИЯ, КОЭФФИЦИЕНТЫ  $\phi$

Подгоночная конфигурация	Целевая конфигурация			
	Алтайский край	Кемеровская область	Красноярский край	Саратовская область
Алтайский край	1,00	<b>0,74**</b>	<b>0,82**</b>	<b>0,83**</b>
Кемеровская область		1,00	<b>0,77**</b>	<b>0,74**</b>
Красноярский край			1,00	<b>0,82**</b>
Саратовская область				1,00

Примечание: \*  $p < 0,05$ , \*\* $p < 0,01$  – по результатам пермутационного теста по методу Монте-Карло.

Таблица 6

МАТРИЦА ПОФАКТОРНОЙ ПОДГОНКИ.  
СРАВНЕНИЕ В РЕГИОНАЛЬНЫХ ГРУППАХ, КОЭФФИЦИЕНТЫ  $\phi$

Сравниваемые группы/номер измерения (фактора)	АК/КО	АК/КК	АК/СО	КО/КК	КО/СО	КК/СО
Ф1	0,80	0,86	<b>0,94**</b>	<b>0,95*</b>	<b>0,93*</b>	<b>0,93**</b>
Ф2	0,75	<b>0,91*</b>	<b>0,90**</b>	<b>0,92*</b>	<b>0,95*</b>	<b>0,92**</b>
Ф3	<b>0,78*</b>	0,79	0,82	<b>0,87*</b>	<b>0,86*</b>	0,76
Ф4	0,75	<b>0,87*</b>	0,70	<b>0,91*</b>	0,69	<b>0,81*</b>
Ф5	0,72	<b>0,83*</b>	<b>0,77**</b>	0,75	<b>0,86*</b>	<b>0,71*</b>

Примечание: \*  $p < 0,05$ , \*\* $p < 0,01$  – по результатам пермутационного теста по методу Монте-Карло.

нений: «Память и речь не изменяются», «Более чувствительны, воспринимают все острее», «Вежливые, тактичные, культурные», «Следят за своим внешним видом и здоровьем», «Ведут активный

образ жизни». Содержание этих дескрипторов, с одной стороны, отражало психоэмоциональные и когнитивные изменения личности пожилого человека, с другой – ассоциировались со степенью адаптированности пожилых в современном обществе, способностью сохранять жизненную активность и позитивное отношение к себе и другим людям. Не трудно увидеть, что именно эти проблемы оказались наиболее острыми для современной России, что отразилось в сходстве их оценки жителями разных территорий. Дескрипторы, имеющие максимальное расхождение в регионах: «Интеллектуальные способности зависят от образования, и от того, какую должность занимали», «Внимательно следят за событиями в мире, дискутируют на политические темы», «Энергичны, отвергают мысли о старости, болезнях, стараются быть полезными», «Образованы, любознательны, стремятся к познанию». Эти дескрипторы включались в содержание разных факторов, репрезентируя их дополнительное, коннотативное значение, уникальное для каждого региона.

По данным анализа профилей нагрузок по отдельным дескрипторам, наибольшим сходством обладали модели Алтайского края и Саратовской области – 11 дескрипторов с конгруэнтностью  $\geq 0,85$ , подтвержденных на 5% уровне значимости, худшие результаты – в Алтайском крае и Кемеровской области – только три статистически значимых дескриптора (см. Приложение, *табл. 11*).

### ***Заключение***

Представленный в статье подход к анализу факторной инвариантности позволил выявить релевантные для всех опрошенных, независимо от их пола, возраста, места проживания, конструкты, опосредующие особенности восприятия и оценки положения пожилых людей в российском обществе. Назовем основные измерения, смысловые инварианты: отношение к жизни и взаимодействие с окружающими, в особенности с молодым поколением, оценка

когнитивных ресурсов и адаптационных возможностей пожилых, оценка жизнедеятельности пожилого человека в категориях зависимости и уязвимости либо независимости, способности вести активную, деятельную жизнь.

Помимо смысловых инвариантов, исследование выявило вариативные компоненты социальных установок, определяющие своеобразие отношения каждой социо-демографической группы к данному феномену. Так, сравнительный анализ по полу позволил выявить дополнительные смыслы, вкладываемые в фактор отношения к жизни, ассоциируемые с чувствительностью, терпением, потребностью в общении у женщин, и независимостью, требовательностью, состоянием здоровья у мужчин. Помимо смысловых различий в ключевых факторах, гендерные группы различались по факторной иерархии – фактор отношения к жизни имел в мужской структуре гораздо больший «вес», чем в женской, структуре, структура факторов у мужчин была приближена к общей структуре опрошенного населения (что означает наличие диспропорций в существующих в обществе представлениях о старости, преобладание типично «мужских» паттернов восприятия). Для женской группы опрошенных была характерна большая ориентация на независимость и философское восприятие действительности, что свидетельствовало о большем адаптационном потенциале женщин, их ментальной готовности к позитивному восприятию процесса старения.

Согласно результатам сравнения в возрастных группах, пожилым людям свойственна большая когнитивная сложность восприятия старости, они используют большее количество критериев при оценке ролевых позиций, чем респонденты младших возрастов. В то же время между факторными структурами разных возрастных групп наблюдалось существенное сходство – более чем на 70%. Своеобразными смысловыми универсалиями (по В. Франклу) – ценностями, представляющими собой обобщенный типичный смысл, придаваемый старости, являлись дескрипторы,

характеризующие пожилых людей в терминах эмпатии и отзывчивости, терпимости, мудрости, умения прощать, философского отношения к жизни. Наибольшую вариабельность у различных поколений имели представления о ценности жизненного опыта, уязвимости и чувствительности пожилых, возможностях самореализации в старости и поддержания высокого жизненного тонуса. Рассогласования в оценках проявились не столько в содержании факторов, которое было в значительной степени инвариантным, сколько в их порядковом расположении.

Смысловыми инвариантами на уровне регионов стали оценки психоэмоциональных и когнитивных изменений личности пожилого человека, связанные с уровнем адаптированности пожилых в современном обществе, способностью сохранять жизненную активность и позитивное отношение к себе и другим людям, тогда как вариативные компоненты оказывались связанными с возможностями использования прошлого жизненного опыта, уровня социальной востребованности и интегрированности в социальное пространство региона и страны в целом.

Таким образом, наше исследование способствовало не только апробации данного подхода в качестве действенного способа проверки конфигуральной факторной эквивалентности, но и продемонстрировало его возможную полезность для изучения составляющих образов «другого» и их социально-демографических различий.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Жуленева О. Культурные универсалии, инвариантность и эквивалентность: их роль в реализации кросс-национальных исследований // Социология: теория, методы, маркетинг. 2012. № 3. С. 139–149.
2. Horn J.L., McArdle J.J. A Practical and Theoretical Guide to Measurement Invariance in Aging Research // Experimental Aging Research. 1992. Vol. 18. No. 3. P. 117–144.
3. Milfont T.L., Fischer R. Testing Measurement Invariance across Groups: Applications in Cross-cultural Research // International Journal of Psychological Research. 2010. Vol. 3. No. 1. P. 111–130.

4. Максимова С.Г. Особенности функционирования и развития системы социального обслуживания лиц пожилого и старческого возраста в современном российском регионе. Барнаул: Изд-во Алтайского ун-та, 2006.

5. Powell J.L., Biggs S. Managing Old Age: The Disciplinary Web of Power, Surveillance and Normalisation // *Journal of Aging and Identity*. 2000. No. 5. P. 3–13.

6. Крутько В.Н., Смирнова Т.М. Анализ тенденций смертности и продолжительности жизни населения России в конце XX века. М.: УРСС, 2002.

7. Левинсон А. Старость как институт // *Отечественные записки*. 2005. № 3. С. 18–29.

8. Максимова С.Г. Социально-ценностные аспекты восприятия старости // *Известия АГУ*. 2001. № 2. С. 22–26.

9. Byrne B.M. Structural Equation Modeling with AMOS, EQS, and LISREL: Comparative Approaches to Testing for the Factorial Validity of a Measuring Instrument // *International Journal of Testing*. 2001. Vol. 1. No. 1. P. 55–86.

10. Митина О.В. Основные идеи и принципы структурного моделирования // Уч. зап. каф. общ. психол. МГУ им. М.В. Ломоносова. Вып. 2 / Под ред. Б.С. Братуся, Е.Е. Соколовой. М., 2006.

11. McCrae R.R., Zonderman A.B., Costa P.T., Bond M.H., Paunonen S.V. Evaluating Replicability of Factors in the Revised NEO Personality Inventory: Confirmatory Factor Analysis versus Procrustes Rotation // *Journal of Personality and Social Psychology*. 1996. Vol. 70. No. 3. P. 552–566.

12. 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.

13. Welkenhuysen-Gybels J.G.J., van de Vijver F.J.R. A Comparison of Methods for the Evaluation of Construct Equivalence in a Multigroup Setting // *Proceedings of the Annual Meeting of the American Statistical Association* 2001. Leuven: Acco, 2001. P. 357–371.

14. Руднев М.Г. Инвариантность измерения базовых ценностей по методике Шварца среди русскоязычного населения четырех стран // *Социология: методология, методы, математическое моделирование*. 2013. № 37. С. 7–38.

15. *Oxford Handbook of Methods in Positive Psychology*. Oxford: Oxford Univ. Press, 2006.

16. Lorenzo-Seva U., ten Berge J.M.F. Tucker's Congruence Coefficient as a Meaningful Index of Factor Similarity // *Methodology: European Journal of Research Methods for the Behavioral and Social Sciences*. 2006. Vol. 2. No. 2. P. 57–64.

17. Chan W., Ho R.M., Leung K., Chan D.K.S., Yung Y.F. An Alternative Method for Evaluating Congruence Coefficients with Procrustes Rotation: A Bootstrap Procedure // *Psychological Methods*. 1999. No. 4. P. 378–402.

18. Gower J.C., Dijksterhuis G.B. *Procrustes Problems*. Oxford; New York: Oxford Univ. Press, 2004.

19. *Jensen A.R.* The g Factor: The Science of Mental Ability. Westport, CT: Praeger, 1998.
20. *Barrett P.* Factor Comparison: An Examination of Three Methods // *Personality and Individual Differences*. 1986. Vol. 7. No. 3. P. 327–340.
21. *Cattell R.B., Baggaley A.R.* The Salient Variable Similarity Index for Factor Matching // *British Journal of Statistical Psychology*. 1960. Vol. 13. No. 1. P. 33–46.
22. *Welkenhuysen-Gybels J.G.J., van de Vijver F.J.R.* A Comparison of Methods for the Evaluation of Construct Equivalence in a Multigroup Setting // *Proceedings of the Annual Meeting of the American Statistical Association* 2001. Leuven: Acco, 2001. P. 357–371.
23. *Артемьева Е.Ю.* Психология субъективной семантики. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1980.
24. *Петренко В.Ф.* Основы психосемантики. М.; СПб.: Питер, 2005.
25. *Шмелев А.Г.* Введение в экспериментальную психосемантику: теоретико-методологические основания и психодиагностические возможности. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1983.
26. *Митина О.В., Петренко В.Ф.* Россиянки и американки: стереотипы поведения (психосемантический анализ) // *Социологические исследования*. 2001. № 8. С. 70–81.
27. *Франсела Ф., Баннистер Д.* Новый метод исследования личности. М.: Прогресс, 1987.
28. *Собчик Л.Н.* Диагностика межличностных отношений: модифицированный вариант интерперсональной диагностики Т. Лири: методическое руководство. М.: МКЦ ГУ по труду и социальным вопросам Мосгорисполкома, 1990. Вып. 3.
29. Факторный, дискриминантный и кластерный анализ / Пер. с англ.; Под ред. И.С. Енюкова. М.: Финансы и статистика, 1989.
30. *Перова Л.В.* Возможности психосемантического исследования языковых структур // *Вестник Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева*. 2010. № 1. С. 125–129.
31. *Орлов К.* SPSS макрос для проведения Прокрустова анализа [Электронный ресурс]. URL: [http://spsstools.net/static/KO/KO\\_Procrustes\\_analysis\\_RU.zip](http://spsstools.net/static/KO/KO_Procrustes_analysis_RU.zip) (дата обращения: 2.02.2016).
32. *Шутиков В.К., Розенберг Г.С.* Рандомизация и бутстреп: статистический анализ в биологии и экологии с использованием R. Тольятти: Кассандра, 2013.

## Приложение

### СПИСОК БИПОЛЯРНЫХ ШКАЛ, ПО КОТОРЫМ ОЦЕНИВАЛИСЬ РОЛЕВЫЕ ПОЗИЦИИ

#### **Когнитивный компонент**

- d1. В основном необразованы, новые знания даются с трудом. (Образованы, любознательны, стремятся к познанию.)
- d2. С ним не о чем поговорить, только и знают, что поучать. (Большой жизненный опыт – источник мудрости и доброты, с ним интересно беседовать.)
- d3. Суждения поверхностные, любят критиковать всех и вся. (Мыслят реалистически, рассудительны, помогают понять какую-либо проблему.)
- d4. Интеллектуальные способности зависят от круга общения в настоящий момент. (Интеллектуальные способности зависят от образования, и от того, какую должность занимали.)
- d5. Мышление, внимание замедляются. (Мышление, внимание остаются на прежнем уровне или растут.)
- d6. Память теряется, речь становится менее связной и понятной. (Память и речь не изменяются.)
- d7. Теряются от обилия информации и быстро изменяющегося мира, не интересуются политикой. (Внимательно следят за событиями в мире, дискутируют на политические темы.)

#### **Оценочный компонент**

- d8. Не меняют своего мнения, ссылаясь на жизненный опыт. (Имеют свое мнение, но их можно переубедить.)
- d9. Задумываются о смысле жизни, логическом конце. (Отвергают мысли о смерти, верят, что всё еще впереди.)
- d10. Могут быть занудами, склонными к нравоучениям. (Философы, помогающие молодым понять жизнь.)
- d11. Любят поплакаться, рассказать, какие великие трудности они преодолевали, поговорить о своих болезнях, пожаловаться. (Энергичны, отвергают мысли о старости, болезнях, стараются быть полезными.)
- d12. Ничем не интересуются, вспоминают молодость, «доживают свой век». (Познают все интересное.)
- d26. Не обращают внимания на свой внешний вид, считают себя уже ни на что не годными. (Следят за своим внешним видом и здоровьем.)

d28. Кичатся своей старостью и могут позволить себе сказать и сделать всё, что угодно. (Забывают про свой возраст, требовательны к себе и другим.)

#### **Эмоциональный компонент**

d13. Окружающий мир воспринимают как враждебный. (Радуются тому, что живут.)

d15. Малочувствительны, отстранено относятся к настоящему. (Более чувствительны, воспринимают всё острее.)

d16. Сварливые, вредные, ворчливые. (Доброжелательные, терпимые, предпочитают промолчать.)

d17. Обидчивые, мнительные. (Снисходительные, умеют прощать.)

d18. Замкнуты, т.к. думают, что уже почти «на том свете». (Стремятся к общению, хотя бы быть услышанными и понятыми.)

d21. Недоброжелательны, озлоблены, завистливы. (Добрые, отзывчивые, могут посочувствовать или порадоваться с вами.)

d24. Нечистоплотны в моральном отношении, грубые, бурно выражают свою агрессию по отношению к людям. (Вежливые, тактичные, культурные.)

#### **Поведенческий компонент**

d14. Требуют любви, заботы, стремятся быть в центре внимания. (Окружают близких добротой и заботой, больше переживают за близких, чем за себя.)

d19. От избытка свободного времени агрессивные, склонны к частому употреблению алкоголя. (Имея свободное время, посвящают его своим любимым занятиям.)

d20. Больные, беспомощные, нуждаются в опеке, тревожатся о своем здоровье. (Опасаются стать обузой, стремятся жить отдельно, стараются помочь.)

d22. Ведут себя несдержанно любят командовать, не терпят возражений. (Беззащитные, доверчивые, наивные, пугливые.)

d23. Совсем растерянные люди, ушедшие в себя и свои проблемы, тихие и одинокие. (Кажется, что пришла «вторая молодость»: живые, общительные.)

d25. Имеют сложившиеся привычки и убеждения, их трудно переубедить, делают всё назло. (Прислушиваются к мнению молодых, стараются подражать им.)

d27. Никуда не выходят, круг общения ограничен родными и соседями. (Ведут активный образ жизни (клуб по интересам, спорт, выезды на природу, театры, музеи, выставки).)

**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РОЛЕВЫХ ПОЗИЦИЙ.  
ОПИСАТЕЛЬНЫЕ СТАТИСТИКИ ДЛЯ ДЕСКРИПТОРОВ**

Дескриптор (положительный полюс)	Элемент									
	Я в старости			Близкий пожилой человек			Пожилые люди в целом			
	M	SE	σ	M	SE	σ	M	SE	σ	
Образованы, любознательны, стремятся к познанию	5,13	0,102	1,576	4,79	0,113	1,745	4,08	0,102	1,563	
Большой жизненный опыт – источник мудрости и доброты, с ним интересно беседовать	5,53	0,087	1,343	5,22	0,108	1,661	4,55	0,105	1,608	
Мыслят реалистически, рассудительны, помогают понять какую-либо проблему	5,23	0,103	1,594	4,75	0,114	1,762	4,02	0,104	1,611	
Интеллектуальные способности зависят от образования, и от того, какую должность занимали	4,87	0,118	1,814	4,7	0,116	1,789	4,58	0,11	1,692	
Мышление, внимание остаются на прежнем уровне или растут	4,1	0,117	1,799	4,16	0,119	1,82	3,46	0,108	1,654	
Память и речь не изменяются	4,27	0,116	1,786	4,36	0,128	1,969	3,59	0,109	1,684	
Внимательно следят за событиями в мире. Дискутируют на политические темы	4,75	0,121	1,88	4,53	0,121	1,864	4,22	0,113	1,747	
Имеют свое мнение, но их можно переубедить	4,56	0,123	1,904	4,35	0,124	1,908	3,89	0,107	1,646	
Отвергают мысли о смерти, верят, что всё еще впереди	3,96	0,126	1,937	4,17	0,125	1,927	3,66	0,107	1,649	

Продолжение табл. 7

Дескриптор (положительный полюс)	Элемент											
	Я в старости			Близкий пожилой человек			Пожилые люди в целом					
	M	SE	$\sigma$	M	SE	$\sigma$	M	SE	$\sigma$	M	SE	$\sigma$
Философы, помогающие молодым понять жизнь	4,31	0,118	1,806	4,0	0,119	1,833	3,52	0,105	1,613			
Энергичны, отвергают мысли о старости, болезнях, стараются быть полезными	4,79	0,118	1,825	4,46	0,125	1,931	3,46	0,112	1,725			
Познают всё интересное	4,92	0,112	1,737	4,64	0,116	1,784	3,93	0,105	1,615			
Радуются тому, что живут	5,83	0,09	1,392	5,25	0,108	1,666	4,64	0,101	1,55			
Окружают близких добротой и заботой, больше переживают за близких, чем за себя	5,45	0,109	1,689	4,84	0,129	1,996	3,96	0,119	1,818			
Более чувствительны, воспринимают всё острее	5,37	0,098	1,519	5,33	0,1	1,551	4,63	0,106	1,632			
Доброжелательные, терпимые, предпочитают промолчать	4,87	0,113	1,749	4,78	0,112	1,733	3,98	0,104	1,6			
Снисходительные, умеют прощать	4,93	0,11	1,697	4,72	0,118	1,832	3,86	0,112	1,724			
Стремятся к общению, хотят быть услышанными и понятыми	5,53	0,093	1,434	5,45	0,094	1,454	4,76	0,104	1,599			
Имея свободное время посвящают его своим любимым занятиям (внуки, книги, сад и т.п.)	5,95	0,08	1,245	5,6	0,107	1,657	4,99	0,101	1,551			
Опасаются стать обузой, стремятся жить отдельно, стараются помочь	5,51	0,104	1,606	5,12	0,119	1,834	4,58	0,316	4,875			

Окончание табл. 7

Дескриптор (положительный полюс)	Элемент											
	Я в старости			Близкий пожилой человек			Пожилые люди в целом					
	M	SE	σ	M	SE	σ	M	SE	σ	M	SE	σ
Добрые, отзывчивые, могут почувствовать или порадоваться с вами	5,82	0,084	1,305	5,58	0,098	1,515	4,84	0,093	1,431			
Беззащитные, доверчивые, наивные, пуливые	4,33	0,102	1,574	4,4	0,102	1,569	4,24	0,094	1,448			
Кажется, что пришла «вторая молодость»: живые, общительные	4,88	0,1	1,544	4,74	0,099	1,525	4,21	0,092	1,416			
Вежливые, тактичные, культурные	5,64	0,086	1,334	5,28	0,1	1,553	4,61	0,09	1,382			
Прислушиваются к мнению молодых, стараются подражать им	4,65	0,107	1,651	4,5	0,108	1,663	3,86	0,1	1,544			
Следят за своим внешним видом и здоровьем	5,52	0,092	1,423	5,19	0,106	1,636	4,38	0,098	1,507			
Ведут активный образ жизни (клуб по интересам, спорт, выезды на природу, театры, музеи, выставки)	4,63	0,121	1,875	4,02	0,124	1,917	3,71	0,103	1,595			
Забывают про свой возраст, требовательны к себе и другим	5,38	0,091	1,409	4,92	0,107	1,653	4,23	0,104	1,594			

Таблица 8  
РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОКУРСТОВА ВРАЩЕНИЯ ФАКТОРНЫХ СТРУКТУР В ГРУППАХ ПО ПОЛУ.  
КОНГРУЭНТНОСТЬ ПО ПУНКТАМ, КОЭФФИЦИЕНТЫ  $\phi$

	Дескриптор (положительный полюс)	RMSE	$\phi$
d1	Образованы, лобознательны, стремятся к познанию	0,05	<b>0,99**</b>
d2	Большой жизненный опыт – источник мудрости и доброты, с ним интересно беседовать	0,16	<b>0,86</b>
d3	Мыслят реалистически, рассудительны, помогают понять какую-либо проблему	0,23	0,75
d4	Интеллектуальные способности зависят от образования и от того, какую должность занимали	0,11	<b>0,93**</b>
d5	Мышление, внимание остаются на прежнем уровне или растут	0,07	<b>0,98**</b>
d6	Память и речь не изменяются	0,16	<b>0,88</b>
d7	Внимательно следят за событиями в мире. Дискутируют на политические темы	0,30	0,48
d8	Имеют свое мнение, но их можно переубедить	0,17	0,83
d9	Отвергают мысли о смерти, верят, что всё еще впереди	0,19	0,82
d10	Философы, помогающие молодым понять жизнь	0,10	<b>0,95*</b>
d11	Энергичны, отвергают мысли о старости, болезнях, стараются быть полезными	0,12	<b>0,93*</b>
d12	Познают всё интересное	0,20	0,77
d13	Радуются тому, что живут	0,11	<b>0,93*</b>
d14	Окружают близких добротой и заботой, больше переживают за близких, чем за себя	0,17	<b>0,85</b>
d15	Более чувствительны, воспринимают всё острее	0,23	0,75

Окончание табл. 8

	Дескриптор (положительный полюс)	RMSE	φ
d16	Доброжелательные, терпимые, предпочитают промолчать	0,23	0,75
d17	Снисходительные, умеют прощать	0,22	0,75
d18	Стремятся к общению, хотя бы услышанными и понятиями	0,17	0,80
d19	Имея свободное время, посвящают его своим любимым занятиям (внуки, книги, сад и т.п.)	0,20	0,79
d20	Опасаются стать обузой, стремятся жить отдельно, стараются помочь	0,41	0,12
d21	Добрые, отзывчивые, могут посочувствовать или порадоваться с вами	0,10	<b>0,95*</b>
d22	Беззащитные, доверчивые, наивные, пуливые	0,11	<b>0,94**</b>
d23	Кажется, что пришла «вторая молодость»: живые, общительные	0,19	0,81
d24	Вежливые, тактичные, культурные	0,05	<b>0,99**</b>
d25	Прислушиваются к мнению молодых, стараются подражать им	0,19	0,83
d26	Следят за своим внешним видом и здоровьем	0,16	<b>0,87</b>
d27	Ведут активный образ жизни (клуб по интересам, спорт, выезды на природу, театры, музеи, выставки)	0,11	<b>0,94*</b>
d28	Забывают про свой возраст, требовательны к себе и другим	0,11	<b>0,94*</b>

Примечание: \*  $p < 0,05$ , \*\*  $p < 0,01$  – по результатам пермутационного теста по методу Монте-Карло. Полуширным начертанием выделены коэффициенты  $\geq 0,85$ .

Таблица 9  
РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОКУРСТОВА ВРАЩЕНИЯ ФАКТОРНЫХ СТРУКТУР В ГРУППАХ ПО ВОЗРАСТУ. КОНГРУЭНТНОСТЬ ПО ПУНКТАМ, КОЭФФИЦИЕНТЫ Ф

	Дескриптор (положительный полюс)	Возраст, лет			
		15–29/ 30–49	15–29/ 50–75	30–49/ 50–75	0,85 0,83 0,92 0,92*
d1	Образованы, любознательны, стремятся к познанию	0,74	<b>0,98*</b>		
d2	Большой жизненный опыт – источник мудрости и доброты, с ним интересно беседовать	0,80	0,74		0,83
d3	Мыслят реалистически, рассудительны, помогают понять какую-либо проблему	<b>0,93</b>	0,84		<b>0,92</b>
d4	Интеллектуальные способности зависят от образования и от того, какую должность занимали	0,76	0,71		<b>0,92*</b>
d5	Мышление, внимание остаются на прежнем уровне или растут	<b>0,91</b>	<b>0,87</b>		0,82
d6	Память и речь не изменяются	<b>0,93</b>	<b>0,95*</b>		0,74
d7	Внимательно следят за событиями в мире. Дискутируют на политические темы	0,84	0,71		0,75
d8	Имеют свое мнение, но их можно переубедить	<b>0,88</b>	0,67		<b>0,85</b>
d9	Отвергают мысли о смерти, верят, что всё еще впереди	0,81	<b>0,95**</b>		0,75
d10	Философы, помогающие молодым понять жизнь	<b>0,93*</b>	<b>0,90</b>		<b>0,87</b>
d11	Энергичны, отвергают мысли о старости, болезнях, стараются быть полезными	<b>0,91</b>	0,76		<b>0,94*</b>
d12	Познают всё интересное	<b>0,94</b>	0,83		0,81
d13	Радуется тому, что живут	<b>0,91</b>	<b>0,93*</b>		0,77
d14	Окружают близких добротой и заботой, больше переживают за близких, чем за себя	0,72	<b>0,89</b>		0,79
d15	Более чувствительны, воспринимают все острее	0,72	0,71		0,83
d16	Доброжелательные, терпимые, предпочитают промолчать	<b>0,92</b>	<b>0,91</b>		<b>0,94*</b>

Окончание табл. 9

	Дескриптор (положительный полюс)	Возраст, лет			
		15–29/ 30–49	15–29/ 50–75	30–49/ 50–75	0,92* 0,90 0,89
d17	Снисходительные, умеют прощать	<b>0,85</b>	<b>0,85</b>	<b>0,92*</b>	
d18	Стремятся к общению, хотят быть услышанными и понятыми	0,83	0,82	<b>0,90</b>	
d19	Имея свободное время, посвящают его своим любимым занятиям (внуки, книги, сад и т.п.)	0,81	<b>0,93*</b>	<b>0,89</b>	
d20	Опасаются стать обузой, стремятся жить отдельно, стараются помочь	<b>0,86</b>	0,41	0,25	
d21	Добрые, отзывчивые, могут посочувствовать или порадоваться с вами	<b>0,94*</b>	<b>0,93*</b>	<b>0,93</b>	
d22	Беззащитные, доверчивые, наивные, пугливые	0,67	0,64	0,87	
d23	Кажется, что пришла «вторая молодость»: живые, общительные	0,81	0,82	0,73	
d24	Вежливые, тактичные, культурные	0,66	0,89	0,85	
d25	Прислушиваются к мнению молодых, стараются подражать им	0,77	0,89	0,87	
d26	Следят за своим внешним видом и здоровьем	0,80	0,74	0,82	
d27	Ведут активный образ жизни (клуб по интересам, спорт, выезды на природу, театры, музеи, выставки)	0,82	0,79	<b>0,94*</b>	
d28	Забывают про свой возраст, требовательны к себе и другим	<b>0,87</b>	<b>0,86</b>	<b>0,92*</b>	

Примечание: \*  $p < 0,05$ , \*\*  $p < 0,01$  – по результатам пермутационного теста по методу Монте-Карло. Полуожирным начертанием выделены коэффициенты  $\geq 0,85$ .

Таблица 10  
ОПИСАТЕЛЬНЫЕ СТАТИСТИКИ ПО ПОЛУ И ВОЗРАСТУ В РАЗРЕЗЕ РЕГИОНОВ\*

Пол	Регион	Возраст, лет		
		до 29	30–49	50 и старше
Мужчина	Алтайский край	25,8	27,0	30,0
	Кемеровская область	22,6	18,9	25,0
	Красноярский край	25,8	24,3	17,5
	Саратовская область	25,8	29,7	27,5
Женщина	Алтайский край	24,1	25,6	25,0
	Кемеровская область	17,2	25,6	21,2
	Красноярский край	34,5	23,1	28,8
	Саратовская область	24,1	25,6	25,0
Всего	Алтайский край	25,0	26,3	27,2
	Кемеровская область	20,0	22,4	22,8
	Красноярский край	30,0	23,7	23,9
	Саратовская область	25,0	27,6	26,1

Примечание: \* Между региональными выборками достоверных различий в представленности половозрастных групп выявлено не было ( $\chi^2$ ,  $p > 0,05$ ).

Таблица 11  
РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОКУРСТОВА ВРАЩЕНИЯ ФАКТОРНЫХ СТРУКТУР В РЕГИОНАЛЬНЫХ ГРУППАХ. КОНГРУЭНТНОСТЬ ПО ПУНКТАМ, КОЭФФИЦИЕНТЫ ф

	Дескриптор	АК/КО	АК/КК	АК/СО	КО/КК	КО/СО	КК/СО
d1	Образованы, любознательны, стремятся к познанию	<b>0,92*</b>	<b>0,92</b>	<b>0,98*</b>	<b>0,86</b>	<b>0,87*</b>	0,82
d2	Большой жизненный опыт – источник мудрости и доброты, с ним интересно беседовать	<b>0,86</b>	<b>0,90</b>	<b>0,85</b>	0,82	0,67	0,60
d3	Мыслят реалистически, рассудительны, помогают понять какую-либо проблему	0,79	<b>0,99**</b>	<b>0,91</b>	0,78	0,65	<b>0,91</b>
d4	Интеллектуальные способности зависят от образования, и от того, какую должность занимали	0,70	0,81	0,67	0,56	0,68	0,67
d5	Мышление, внимание остаются на прежнем уровне или растут	0,72	<b>0,90</b>	<b>0,88</b>	0,73	0,83	<b>0,97**</b>
d6	Память и речь не изменяются	<b>0,85</b>	<b>0,91</b>	<b>0,96*</b>	0,83	<b>0,91**</b>	<b>0,97*</b>
d7	Внимательно следят за событиями в мире. Дискутируют на политические темы	0,73	0,45	0,51	0,76	0,73	0,68
d8	Имеют свое мнение, но их можно переубедить	0,54	0,62	0,22	0,72	0,61	<b>0,91*</b>
d9	Отвергают мысли о смерти, верят, что всё еще впереди	0,67	<b>0,90</b>	0,64	0,79	0,66	0,47
d10	Философы, помогающие молодым понять жизнь	0,67	<b>0,98**</b>	0,72	0,75	0,57	0,68
d11	Энергичны, отвергают мысли о старости, болезнях, стараются быть полезными	0,79	0,93	0,91	0,82	0,76	0,80
d12	Познают всё интересное	0,68	0,66	<b>0,88</b>	0,82	0,68	<b>0,90</b>
d13	Радуются тому, что живут	0,81	<b>0,85</b>	<b>0,89</b>	0,81	0,77	<b>0,98**</b>
d14	Окружают близких добротой и заботой, больше переживают за близких, чем за себя	0,83	<b>0,91</b>	0,82	0,84	<b>0,86</b>	0,65
d15	Более чувствительны, воспринимают все острее	0,59	0,37	0,68	<b>0,91*</b>	<b>0,92*</b>	<b>0,96**</b>

Окончание табл. 11

	Дескриптор	АК/КО	АК/КК	АК/СО	КО/КК	КО/СО	КК/СО
d16	Доброжелательные, терпимые, предпочитают промолчать	0,79	<b>0,92</b>	<b>0,97*</b>	<b>0,91*</b>	0,79	<b>0,91</b>
d17	Снисходительные, умеют прощать	0,77	0,70	<b>0,99*</b>	<b>0,86</b>	0,83	0,84
d18	Стремятся к общению, хотя бы услышанными и понятыми	0,78	0,72	<b>0,87</b>	0,71	0,80	0,75
d19	Имея свободное время, посвящают его своим любимым занятиям (внуки, книги, сад и т.п.)	0,58	<b>0,91</b>	0,82	0,73	0,69	<b>0,93</b>
d20	Опасаются стать обузой, стремятся жить отдельно, стараются помочь	0,78	0,36	<b>0,97*</b>	0,74	0,73	0,33
d21	Добрые, отзывчивые, могут посочувствовать или порадоваться с вами	0,72	<b>0,91</b>	<b>0,97*</b>	0,70	0,64	0,87
d22	Беззащитные, доверчивые, наивные, пугливые	0,68	<b>0,90</b>	<b>0,89*</b>	0,63	0,70	<b>0,96**</b>
d23	Кажется, что пришла «вторая молодость»: живые, общительные	0,63	0,82	<b>0,92*</b>	0,64	0,54	0,68
d24	Вежливые, тактичные, культурные	0,63	<b>0,95*</b>	<b>0,98*</b>	0,69	0,62	<b>0,97*</b>
d25	Прислушиваются к мнению молодых, стараются подражать им	0,74	<b>0,89</b>	0,61	0,84	<b>0,87*</b>	<b>0,90</b>
d26	Следят за своим внешним видом и здоровьем	0,79	<b>0,94*</b>	<b>0,97*</b>	0,77	<b>0,85*</b>	<b>0,96*</b>
d27	Ведут активный образ жизни (клуб по интересам, спорт, выезды на природу, театры, музеи, выставки)	<b>0,90*</b>	<b>0,87</b>	<b>0,90*</b>	<b>0,89*</b>	0,73	<b>0,86</b>
d28	Забывают про свой возраст, требовательны к себе и другим	<b>0,85*</b>	<b>0,91</b>	<b>0,88</b>	0,82	0,77	<b>0,95</b>

Примечание: \*  $p < 0,05$ , \*\*  $p < 0,01$  – по результатам пермутационного теста по методу Монте-Карло. Полужирным начертанием выделены коэффициенты  $\geq 0,85$ .

**Omelchenko Daria**

**Maximova Svetlana**

**Goncharova Natalia**

**Noyanzina Oksana**

*Altai State University, daria.omelchenko@mail.ru (corresponding author)*

**An alternative approach to the analysis of factorial invariance between sociodemographic groups: On the example of the research on perception of images of elderly people**

The article represents the results of empirical research of social attitudes towards ageing in four regions of Russia based on the psychosemantic approach and the method of repertory grids. An algorithm combining multigroup exploratory factor analysis, Procrustes rotation and Tacker's congruence coefficient instead of confirmatory analysis is applied to survey data. As a preliminary step of analysis, five factors are extracted on the pooled data: self-assessment and life principles, cognitive resources, adaptation, vulnerability/security and independence/dependence, the corresponding semantic spaces are described on the basis of obtained correlations between objects and descriptors. Then, after exploring the factor matrix congruence in different social demographic groups authors conclude that different constructs as semantic invariants are relevant for each compared group dimension (gender, age or region), defining peculiarities of perception of elderly people by group members.

*Key words:* factorial invariance, exploratory factor analysis, procrustes rotation, congruence coefficient, psychosemantics, semantic differential, semantic space, ageing society, image of older people

**References**

1. Zhuleneva O. Kul'turnye universalii, invariantnost' i jekvivalentnost': ih rol' v realizacii kross-nacional'nyh issledovanij (in Russian), *Sociologiya: teoriya, metody, marketing (Sociology: theory, methods, marketing)*, 2012, 3, 139–149.
2. Horn J.L., McArdle J.J. A practical and theoretical guide to measurement invariance in aging research, *Experimental aging research*, 1992, 18 (3), 117–144.
3. Milfont T.L., Fischer R. Testing measurement invariance across groups: Applications in cross-cultural research, *International Journal of psychological research*, 2010, 3 (1), 111–130.

4. Maksimova S.G. *Osobennosti funkcionirovaniya i razvitiya sistemy social'nogo obsluzhivaniya lic pozhilogo i starcheskogo vozrasta v sovremennom rossijskom regione* (in Russian). Barnaul: Izd-vo Altajskogo un-ta, 2006.
5. Powell J.L., Biggs S. Managing Old Age: The Disciplinary Web of Power, Surveillance and Normalisation, *Journal of Aging and Identity*, 2000, 5, 3–13.
6. Krut'ko V.N., Smirnova T.M. *Analiz tendencij smertnosti i prodolzhitel'nosti zhizni naseleniya Rossii v konce XX veka* (in Russian). M.: URSS, 2002.
7. Levinson A. Starost' kak institut (in Russian), *Otechestvennye zapiski*, 2005, 3, 18–29.
8. Maksimova S.G. Social'no-cennostnye aspekty vospriyatiya starosti (in Russian), *Izvestiya AGU*, 2001, 2, 22–26.
9. Byrne B.M. Structural equation modeling with AMOS, EQS, and LISREL: Comparative approaches to testing for the factorial validity of a measuring instrument, *International journal of testing*, 2001, 1 (1), 55–86.
10. Mitina O.V. Osnovnye idei i principy strukturnogo modelirovaniya (in Russian), *Uch. zap. kaf. obshh. psihol. MGU im. M.V. Lomonosova*. Vyp. 2. M., 2006.
11. McCrae R.R., Zonderman A.B., Costa P.T., Bond M.H., Paunonen S.V. Evaluating replicability of factors in the Revised NEO Personality Inventory: Confirmatory factor analysis versus Procrustes rotation, *Journal of Personality and Social Psychology*, 1996, 70 (3), 552–566.
12. 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, 2 (1), 33–46.
13. Welkenhuysen-Gybels J.G.J., van de Vijver F.J.R. A Comparison of Methods for the Evaluation of Construct Equivalence in a Multigroup Setting, in: *Proceedings of the Annual Meeting of the American Statistical Association 2001*. Leuven, Belgium Publisher: Acco, P. 357–371.
14. Rudnev M.G. Invariantnost' izmereniya bazovyh cennostej po metodike Shvarca sredi russkoyazychnogo naseleniya chetyreh stran (in Russian), *Sociology: methodology, methods, mathematical modeling*, 2013, 37, 7–38.
15. *Oxford Handbook of Methods in Positive Psychology*. USA: Oxford Univ. Press, 2006.

16. Lorenzo-Seva U., ten Berge J. M. F. Tucker's Congruence Coefficient as a Meaningful Index of Factor Similarity, *Methodology: European Journal of Research Methods for the Behavioral and Social Sciences*, 2006, 2 (2), 57–64.
17. Chan W., Ho R.M., Leung K., Chan D.K.S., Yung Y.F. An alternative method for evaluating congruence coefficients with procrustes rotation: A bootstrap procedure, *Psychological Methods*, 1999, 4, 378–402.
18. Gower J.C., Dijksterhuis G.B. *Procrustes Problems*. Oxford ; New York: Oxford University Press, 2004.
19. Jensen A.R. *The g factor: The science of mental ability*. Westport, CT: Praeger, 1998. P. 99–100.
20. Barrett P. Factor comparison: An examination of three methods, *Personality and Individual Differences*, 1986, 7 (3), 327–340.
21. Cattell R. B., Baggaley A. R. The salient variable similarity index for factor matching, *British Journal of Statistical Psychology*, 1960, 13 (1), 33–46.
22. Welkenhuysen-Gybels J.G.J., van de Vijver F.J.R. A Comparison of Methods for the Evaluation of Construct Equivalence in a Multigroup Setting, in: *Proceedings of the Annual Meeting of the American Statistical Association 2001*. Leuven: Acco, 2001. P. 357–371.
23. Artem'eva E. Yu. *Psihologiya subobjektivnoj semantiki* (in Russian). M.: Izd-vo MGU, 1980.
24. Petrenko V.F. *Osnovy psihosemantiki* (in Russian). M., SPb.: Piter, 2005.
25. Shmelev A.G. *Vvedenie v jeksperimental'nyu psihosemantiku: teoretiko-metodologicheskie osnovaniya i psihodiagnosticheskie vozmozhnosti* (in Russian). M.: Izd-vo Mosk. un-ta, 1983.
26. Mitina O.V., Petrenko V.F. Rossiyanki i amerikanki: stereotipy povedeniya (psihosemanticheskij analiz) (in Russian), *Sotsiologicheskije issledovaniya (Sociological Studies)*, 2001, 8, 70–81.
27. Fransella F., Bannister D. *A manual for repertory grid technique* (transl., in Russian). M.: Progress, 1987.
28. Sobchik L.N. *Diagnostika mezhllichnostnyh otnoshenij: modifitsirovannyj variant interpersonal'noj diagnostiki T.Liri: metodicheskoe rukovodstvo* (in Russian). M.: MKC GU po trudu i social'nym voprosam Mosgorispolkoma, 1990. Vyp. 3.
29. Kim G.-O., Muller C.W., Klekka U.R. et.al. *Factorial, discriminant and cluster analysis* (transl., in Russian). M., Finansy i statistika, 1989.

30. Perova L.V. *Vozможnosti psihosemanticheskogo issledovaniya yazykovykh struktur* (in Russian), *Vestnik Krasnoyarskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta im. V.P. Astaf'eva*, 2010, 1.
31. Orlov K. *SPSS makros dlya provedeniya Prokrustova analiza* (in Russian). URL: [http://spsstools.net/static/KO/KO\\_Procrustes\\_analysis\\_RU.zip](http://spsstools.net/static/KO/KO_Procrustes_analysis_RU.zip) (data obrashheniya: 2.02.2016).
32. Shitikov V.K., Rozenberg G.S. *Randomizaciya i butstrep: statisticheskij analiz v biologii i jekologii s ispol'zovaniem R* (in Russian). Tol'yatti: Kassandra, 2013.