

*На правах рукописи*

**ВОЛКОВА МАРИЯ ИГОРЕВНА**

**ОБЪЕКТИВНЫЕ И СУБЪЕКТИВНЫЕ ДЕТЕРМИНАНТЫ  
КАЧЕСТВА ЖИЗНИ НАСЕЛЕНИЯ РОССИИ И СТРАН ЕВРОПЫ**

Специальность 08.00.13 – «Математические и инструментальные  
методы экономики»

**АВТОРЕФЕРАТ**

диссертации на соискание учёной степени

кандидата экономических наук

Москва

2018

Работа выполнена в лаборатории вероятностно-статистических методов и моделей экономики Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Центральный экономико-математический институт РАН»

**Научный руководитель:** **Айвазян Сергей Артемьевич**, Заслуженный деятель науки России, доктор физико-математических наук профессор, заведующий лабораторией вероятностно-статистических методов и моделей экономики Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Центральный экономико-математический институт РАН»

**Официальные оппоненты:** **Ильченко Ангелина Николаевна**, Заслуженный деятель науки РФ, доктор экономических наук, профессор, директор Центра инновационных и антикризисных технологий ФГБОУ ВО Ивановского государственного химико-технологического университета

**Ратникова Татьяна Анатольевна**, кандидат физико-математических наук, доцент, старший научный сотрудник научно-учебной лаборатории макроструктурного моделирования экономики департамента прикладной экономики факультета экономических наук Национального исследовательского Университета Высшая школа экономики

**Ведущая организация:** Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Институт народно-хозяйственного прогнозирования РАН»

Защита диссертации состоится 9 апреля 2018 года в 13.00 часов на заседании диссертационного совета Д 002.013.01 при Федеральном государственном бюджетном учреждении науки «Центральный экономико-математический институт РАН» по адресу: 117418, Москва, Нахимовский проспект, д. 47, ауд. 520.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ФГБУН ЦЭМИ РАН и на сайте ФГБУН ЦЭМИ РАН <http://www.cemi.rssi.ru>.

Сведения о защите и автореферат размещены на сайте Высшей аттестационной комиссии при Министерстве образования и науки Российской Федерации <http://vak.gov.edu>.

Автореферат разослан «6» марта 2017 года.

Ученый секретарь диссертационного совета Д 002.013.01,  
кандидат экономических наук

А.И. Ставчиков

## I. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

### *Актуальность темы исследования*

Улучшение качества жизни населения – одна из важнейших задач, стоящих перед органами межгосударственного, государственного, регионального, муниципального управления. Причем, для адекватного решения имеющихся задач, необходимо выявление как объективных (с позиции органов управления различного уровня), так и субъективных детерминант качества жизни, регистрируемых индивидами. В рамках диссертационного исследования решаются актуальные задачи поиска факторов роста удовлетворенности жизнью в целом и отдельными ее сферами, что, в конечном итоге, влияет на улучшение качества жизни населения. Анализ проводится на трех уровнях: межмуниципальном (административные единицы Пермского края), межрегиональном (города, муниципальные образования и субъекты Российской Федерации) и межстрановом (страны-члены и кандидаты в члены ЕС).

*Теоретические и методологические основы исследования, степень разработанности проблемы.* В основу работы легли труды отечественных и зарубежных авторов, посвященные построению и анализу интегральных индикаторов качества жизни населения, удовлетворенности жизнью, эконометрическому моделированию, многомерному статистическому анализу.

Инструментальной основой диссертационного исследования являются методы многомерного статистического анализа: факторный анализ, анализ таблиц сопряженности, методы главных и обобщенных главных компонент, регрессионный анализ (порядковая регрессия).

Реализация указанных методов была осуществлена в компьютерных пакетах: IBM SPSS 23.0, Matlab R2017a.

Основы категории «Качество жизни» и смежных с ней приводятся в работах Айвазяна С.А, Римашевской Н.М., Бородкина Ф.М., Нолль Х.-Х. (Noll H.-H.), Бауэр Р. (Bauer R.), Гелбрейта Дж.К. (Galbraith J.K.), Сирги М.Дж. (Sirgy M.J.).

Среди авторов, рассматривающих проблематику субъективной оценки качества жизни – Истерлин Р. (Easterlin R.), Кэмпбелл А. (Campbell A.), Конверс Ф. (Converse Ph.), Роджерс В. (Rogers W.), Томпсон В. (Thompson W.), Забо С. (Szabo S.), Ферранс С. (Ferrans C.), Пауэрс М. (Powers M.), Виллис-Валтон С.М. (Willis-Walton S.M.), Байер А.Е. (Bayer A.E.), Рафаэль Д. (Raphael D.), Ваален Дж. (Waalен J).

Результаты анализа качества условий жизни приведены в работах Айвазяна С.А., Жеребина В.М., Ермаковой Н.А., Романова А.Н., Зубаревич Н.В. Среди зарубежных авторов данная проблематика освещается авторами: Нордхаус В.Д. (Nordhaus W.D.), Тобин

Дж. (Tobin J.), Беннет М.К. (Bennett M.K.), Джонс В.О. (Jones W.O.), Мерат С. (Merat C.), Осберг Л. (Osberg L.), Шарпе А. (Sharpe A.), Моррис Дэвид Морри (Morris David Morris), Рахман Т. (Rahman T.), Кацапир Е. (Касаруг Е.), Мирингофф (Miringoff), Эрикссон (Eriksson).

В работах авторов: Шин Д.С. (Shin D.C.), Джонсон Д.М. (Johnson D.M.), МакКолл (McCall), Йоханссон (Johansson), Бестужев-Лада И.В., Алферова М.Н., Зараковский Г.М. качество жизни оценивается через удовлетворенность жизнью и степень самореализации индивидов.

Авторы, чьи труды посвящены анализу качества жизни и построению интегральных индикаторов качества жизни на региональном и муниципальном уровнях: Блусь П.И., Ганин О.Б., Баландин Д.А., Якубов А.Х.

В качестве методологической базы для построения интегральных индикаторов качества жизни использовались труды авторов: Айвазян С.А., Зубаревич Н.В., Кумминс Р. (Cummins R). Методологическая основа регрессионного анализа изложена в трудах Вербика М. (Verbik M.), Бенуа К. (Benua K.). Основы моделирования и некоторые результаты практического применения обобщенных главных компонент изложены в работах Эскофьер Й. (Escoufier Y.), Лави С. (Lavit C.), Корт Б. (Korth B.), Тукер Л.Р. (Tucker L.R.), Абди Х. (Abdi, H.), Валентин Д. (Valentin D.), Риваденейра Ф.Дж. (Rivadeneira F. J.), Фигуэйредо А.М.С. (Figueiredo A. M. S.).

Моделирование социально-экономических процессов на базе результатов лонгитюдных исследований (в частности, RLMS) описано в работах Ратниковой Т.А., Рощиной Я.М., Берендеевой Е.В., Schneider S.M.

### ***Цели и задачи исследования***

Цели диссертационного исследования – выявление субъективных детерминант качества жизни населения России и стран Европы, а также сопоставление качества жизни и качества условий жизни населения (на примере населения муниципальных образований Пермского края). Для достижения поставленных целей был реализован ряд задач:

1. проведение содержательного анализа имеющихся теоретических и методологических подходов к оценке качества жизни, качества условий жизни и удовлетворенности жизнью;
2. формирование опросного листа (анкеты) для получения информации относительно ряда субъективистских оценок качества жизни;
3. разработка инструментария для оценки удовлетворенности населения некоторыми аспектами жизни и важности этих аспектов;

4. предложение методики сопоставления субъективных индикаторов качества жизни и объективных индикаторов качества условий жизни;
5. отбор признаков, в наибольшей степени влияющих на качество жизни;
6. формирование социально-демографических портретов респондентов в зависимости от их оценок качества жизни (по анкетным данным);
7. построение динамических обобщенных главных компонент, определение элементов матриц нагрузок для регионов России (по данным RLMS) и стран Европы (по данным EUROBAROMETER);
8. выявление тех населенных пунктов (или стран), которые вносят существенный вклад в формирование качества жизни населения (для обобщенной структуры).

**Область исследования.** Диссертационное исследование соответствует требованиям, предъявляемым в паспорте специальности ВАК 08.00.13, а именно:

1.5. Разработка и развитие математических методов и моделей глобальной экономики, межотраслевого, межрегионального и межстранового социально-экономического анализа, построение интегральных социально-экономических индикаторов.

1.9. Разработка и развитие математических методов и моделей анализа и прогнозирования развития социально-экономических процессов общественной жизни: демографических процессов, рынка труда и занятости населения, качества жизни населения и др.

**Объект исследования** – население стран Европы, а также регионов, городов и муниципальных образований Российской Федерации.

**Предмет исследования** – индикаторы качества жизни, качества условий жизни и удовлетворенности жизнью.

**Информационная база исследования** построена на основе:

- результатов опроса населения Пермского края, проведенного ФОМ (Фонд «Общественное мнение»), 2006 год;
- источников официальной статистической информации, опубликованных территориальным органом Федеральной службы государственной статистики (Росстат) по Пермскому краю, 2006 год;
- базы данных RLMS, 2011-2015 годы;
- базы данных EUROBAROMETER, 2011-2015 годы.

### ***Научная новизна исследования***

1. Предложен алгоритм оценки удовлетворенности населения отдельными аспектами жизни и важности этих аспектов. В качестве исходных данных для реализации алгоритма использованы результаты социологического опроса населения, в котором признаки имеют вид бинарных переменных со значениями «1» (респондент удовлетворен аспектом или считает его важным) и «0» (респондент не удовлетворен аспектом или не считает его важным), переведенных в частотные характеристики. Оценки удовлетворенности и важности рассчитаны путем усреднения по числу опрошенных в каждом населенном пункте, население которого принимало участие в социологическом исследовании. Итоговый индикатор удовлетворенности населения различными аспектами жизни с учетом важности этих аспектов, определен как среднее геометрическое значений оценок.
2. Определено наличие связи между индикаторами качества условий жизни и качества жизни. Для этого были отдельно рассчитаны индикаторы объективных латентных синтетических категорий качества условий жизни: Качество населения, Уровень материального благосостояния и Качество социальной сферы; а также субъективных синтетических категорий: Личностный потенциал, Материальное благополучие, Социальное благополучие. Расчет объективных индикаторов основан на применении метода главных компонент, а для расчета значений субъективных индикаторов применялась предложенная методика определения удовлетворенности респондентов аспектами жизни и важности указанных аспектов.
3. На основе результатов лонгитюдных обследований населения России и стран Европы (по базам RLMS и EUROBAROMETER, соответственно) проведено выявление ключевых параметров улучшения качества жизни через построение порядковой регрессии, где в качестве зависимой переменной рассматривается степень удовлетворенности жизнью, а набор объясняющих переменных составлен из интегральных характеристик, рассчитанных с помощью метода главных компонент.
4. По ряду частотных характеристик отдельно для регионов и городов России и стран Европы (по базам RLMS и EUROBAROMETER) построены обобщенные главные компоненты с помощью процедуры сингулярного разложения компромиссной (совместной) матрицы для ряда лет (2011-2015 годы). В результате выявлены объекты, имеющие наибольший вклад в обобщенные

главные компоненты, а также те признаки, которые наиболее сильно коррелированы с двумя первыми осями компромиссного пространства.

***Теоретическая и практическая значимость результатов исследования.***

*Теоретическая значимость* исследования состоит в выявлении основных критериев повышения качества жизни и удовлетворенности жизнью. Кроме этого, в работе определена степень связи между объективными и субъективными детерминантами качества жизни, предложен алгоритм оценки удовлетворенности населения некоторыми аспектами и их важности и критериями качества жизни. Построены обобщенные главные компоненты по российским и европейским данным.

Показано, что инструменты многомерного статистического анализа, в частности, метод главных компонент и его приложения – одни из наилучших способов оценивания качества жизни населения, позволяющих интегрировать признаки по ряду параметров и характеристик.

*Практическая значимость* работы заключается в получении результатов, на основании которых имеется возможность регулировать меры по повышению качества жизни с учетом индивидуальных оценок критериев качества жизни на различных уровнях. Материалы и результаты диссертационного исследования могут быть применены в работе органов государственного, муниципального управления, для разработки программ учебных дисциплин в высших учебных заведениях.

***Методология и методы исследования.*** В работе использован ряд инструментов многомерного статистического анализа и эконометрики, среди которых: методы снижения размерности признаков (*факторный анализ, метод главных компонент*); методы оценки связи между переменными (*корреляционный анализ, анализ таблиц сопряженности*); методы регрессионного анализа (*порядковая регрессия*); метод анализа матричнозначных временных рядов для построения обобщенных главных компонент (*метод STATIS*).

***Апробация результатов исследования.***

Наиболее важные результаты исследования были представлены в рамках VII-ой (2008 г.) и IX-ой (2016 г.) Международных школ-семинаров «Многомерный статистический анализ и эконометрика» (пос. Цахкадзор, республика Армения); Международной юбилейной сессии научного семинара «Многомерный статистический анализ и вероятностное моделирование реальных процессов» (2009 г., Звенигород, Московская область); семинара «Многомерный статистический анализ и вероятностное моделирование реальных процессов» (2010 и 2017 гг., ЦЭМИ РАН, Москва); IX-ой Международной конференции «Применение многомерного статистического анализа в экономике и оценке качества» (2010 г., Москва); на 38-м и 40-м заседаниях Международной научной школы-

семинара «Системное моделирование социально-экономических процессов» им. Академика С.С. Шаталина (Казань, 2015 г. и Воронеж, 2017 г., соответственно); второй и третьей Всероссийских конференциях «Молодая экономика: экономическая наука глазами молодых ученых», (ЦЭМИ РАН, 2015-2016 гг.); 18-ом Всероссийском симпозиуме «Стратегическое планирование и развитие предприятий» (ЦЭМИ РАН, 2017 г.); Международной научно-практической конференции «Математические методы и информационные технологии макроэкономического анализа и экономической политики», посвященная празднованию 80-летнего юбилея академика НАН РК Абдыкаппара Ашимовича Ашимова, (г. Алматы, Казахстан, 2017 г.); Международной научной конференции Economic and Social Development (Zagreb, Croatia, 2017).

### ***Публикации***

Основные результаты опубликованы в одиннадцати печатных работах общим объемом 6,5 п.л., из которых 4,9 п.л. – личный вклад автора диссертационного исследования. Четыре публикации – статьи в журналах, рекомендуемых ВАК (общий объем – 5,2 п.л., из них 3,6 п.л. – личный вклад автора). Одна публикация – из списка Web of Science (общий объем – 0,3 п.л., из них 0,3 – личный вклад автора).

### ***Структура и объем работы***

Диссертационная работа включает в себя введение, три главы, заключение, список использованной литературы из 103 источников и приложения. Основной текст работы изложен на 138 страницах, включает 54 таблицы и 15 рисунков.

## **II. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ДИССЕРТАЦИИ, ВЫНОСИМЫЕ НА ЗАЩИТУ**

*1. Показано, что основную роль в формировании качества условий жизни населения шестнадцати муниципальных образований Пермского края играют демографические критерии и показатели развития системы образования.*

С помощью инструмента построения интегральных индикаторов, в основе которого лежит метод главных компонент, были выделены категории *качества условий жизни* (в скобках – переменные, входящие в их состав и вес в итоговом индикаторе):

- *Качество населения* (коэффициенты младенческой смертности, естественного прироста, число студентов на 10 тысяч человек населения) ( $v(1) = 0.436$ );

- *Уровень материального благосостояния* (условия бытовой инфраструктуры, аналог ВРП на душу населения, показатели материальной обеспеченности) ( $v(2) = 0.385$ );



- *Качество социальной сферы* (показатели преступности, качества экологической ниши) ( $v(3) = 0.179$ ).

Для улучшения качества условий жизни необходима реализация комплексных социальных мер, направленных, в том числе, на снижение показателей младенческой смертности. Помимо этого, крайне необходимо усовершенствование ситуации в сфере образования, состояния окружающей среды.

2. *Предложена методика оценки удовлетворенности респондентов отдельными аспектами и важности этих аспектов (на примере данных по Пермскому краю).*

Пусть имеется  $j$ -я синтетическая категория, в состав которой входят  $p$  вопросов-параметров. Тогда  $x_{irj}^{(l)}$  - исходный вид имеющихся данных, где  $i$  – номер населенного пункта,  $r$  – номер респондента,  $l$  – номер вопроса,  $j$  – номер синтетической категории. В нашем случае  $x_{irj}^{(l)}$  имеет вид бинарной переменной, то есть  $x_{irj}^{(l)} = \begin{cases} 1 \\ 0 \end{cases}$ , которая принимает значение 1, если респондент согласен с предложенным утверждением (например, «Удовлетворены ли Вы своим здоровьем?»), и 0 — в противном случае. Все бинарные переменные были преобразованы в процентные характеристики без учета номеров респондентов. А именно,  $\bar{x}_{i \cdot j}^{(l)} = \frac{1}{n} \sum_{r=1}^n x_{irj}^{(l)} \cdot 100\%$  - процент удовлетворительных ответов на  $l$ -ый вопрос в  $i$ -ом населенном пункте среди всех опрошенных в нем.

Индикатор уровня удовлетворенности каждой  $j$ -ой синтетической категорией в  $i$ -ом населенном пункте:  $\tilde{X}_{i \cdot j} = \frac{1}{np} \sum_{l=1}^p \sum_{r=1}^n x_{irj}^{(l)}$ .

Аналогично,  $v_{irj}^{(l)}$  - исходный вид данных о важности тех или иных признаков (индексы  $i, r, l$  и  $j$  одинаковы для обоих случаев),  $v_{irj}^{(l)} = \begin{cases} 1 \\ 0 \end{cases}$ , где  $v_{irj}^{(l)}$  принимает значение «1» в случае ответа «да» на предложенный вопрос, и «0» - в противном случае. Переменные  $\bar{v}_{i \cdot j}^{(l)} = \frac{1}{n} \sum_{r=1}^n v_{irj}^{(l)} \cdot 100\%$  - процент утвердительных ответов в общей сумме ответов для  $i$ -го населенного пункта. Отсюда, индикатор уровня важности  $j$ -ой синтетической категории

в  $i$ -ом населенном пункте:  $\tilde{V}_{i \cdot j} = \frac{1}{np} \sum_{l=1}^p \sum_{r=1}^n v_{irj}^{(l)}$ . На оценки важности накладывалось ограничение – каждый респондент мог назвать важными для себя лишь пять из

предложенных девятнадцати критериев для выявления наиболее актуальных и ценных из них.

Сводный интегральный индикатор  $j$ -ой синтетической категории рассчитывается как среднее геометрическое двух индикаторов (удовлетворенности и важности):

$$\tilde{Z}_i = \sqrt{\tilde{X}_i \cdot \tilde{V}_i}.$$

3. Показано, что для ряда аспектов жизни выявляется несоответствие их важности и степени удовлетворенности ими. Определено, что важнейшую роль в формировании качества жизни играют оценки самореализации, коммуникации, а также безопасности и социальной структуры.

Для трех синтетических категорий: *Личностный потенциал* (здоровье, образование, карьера, физическая форма, настроение, отношения с близкими, отношения с коллегами); *Материальное благополучие* (жилищные условия, работа, доходы, работа детских образовательных, спортивных и культурных учреждений, качество медицинского обслуживания и питание) и *Социальное благополучие* (социальные гарантии, безопасность, соблюдение прав, экология) построена диаграмма значений критериев удовлетворенности и важности, усредненных по всем муниципальным образованиям (Рисунок 1).

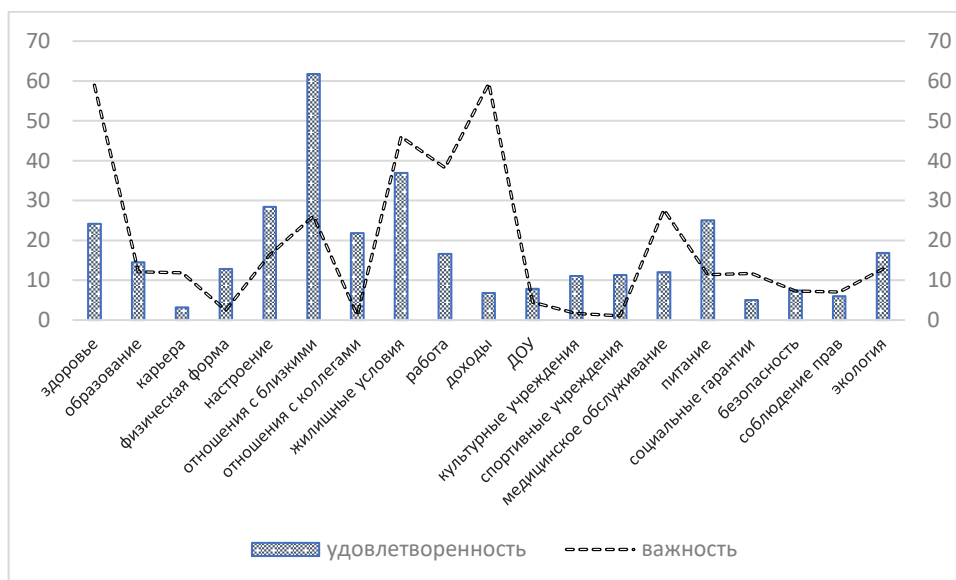


Рисунок 1 – Диаграмма значений удовлетворенности аспектами жизни и их важности

Из всех предложенных аспектов респонденты Пермского края в максимальной степени оказались удовлетворены отношениями с близкими, в минимальной – карьерой. Наиболее важными являются здоровье и доходы, наименее важными – отношения с коллегами и качество работы спортивных учреждений. В целом, почти для всех ключевых признаков характерен некоторый перекокс: низкая степень удовлетворенности сопровождается высокой важностью признака.

Определено, что наибольшее влияние на субъективное качество жизни оказывают характеристики, входящие в категории «Личностный потенциал» и «Социальное благополучие» - они имеют наибольшие веса, определяемые в рамках процедуры вычисления интегрального критерия качества жизни (Таблица 1). Согласно ей, вес каждой

$j$ -ой синтетической категории ( $j=1,2,3$ ):  $\alpha^{(j)} = \frac{s_j^2}{\sum_{j=1}^3 s_j^2}$  определяется пропорционально

выборочным дисперсиям  $s_{(j)}^2 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (\tilde{Z}_i^{(j)} - \bar{Z}^{(j)})^2$ , где  $\tilde{Z}_i^{(j)}$  - сводный интегральный индикатор

$j$ -ой синтетической категории.

Таблица 1 – Нормированные веса синтетических категорий

Синтетическая категория, $j=1,2,3$	Вес ( $\alpha^{(j)}$ , $j=1,2,3$ )
$j=1$ . Личностный потенциал	0,377
$j=2$ . Материальное благополучие	0,244
$j=3$ . Социальное благополучие	0,379

4. *Определено наличие связи между объективными и субъективными детерминантами качества жизни (на примере Пермского края).*

Согласно полученным результатам, были определены четыре возможные градации в контексте сочетания объективных и субъективных оценок качества жизни (Таблица 2).

Таблица 2 – Сопоставление объективных и субъективных оценок

		Субъективные оценки	
		Высокие	Низкие
Объективные оценки	Высокие	А. Высокое комплексное качество жизни	Б. Неудовлетворенность
	Низкие	В. Нереализованный потенциал	Г. Низкое комплексное качество жизни

5. *Для населения России (по данным RLMS, 2015 год) и стран Европы (EUROBAROMETER, 2015 год) определены субъективные детерминанты качества жизни.*

Для определения перечня переменных, влияющих на степень удовлетворенности жизнью, а, следовательно, и на качество жизни, с учетом того, что все переменные в указанных базах порядковые, был проведен анализ таблиц сопряженности с

использованием оценок взаимосвязей между рассматриваемыми признаками с помощью *Гамма ( $\gamma$ ) критерия Гудмана-Краскела*.

Для снижения размерности исследуемой совокупности и с целью устранения мультиколлинеарности в модели по отобранным признакам с помощью метода главных компонент были построены интегральные индикаторы, вошедшие затем в уравнение порядковой регрессии.

По **российским данным** получены три индикатора. В скобках рядом с именами

переменных внутри индикаторов – весовые коэффициенты  $w_j^{(l)} = \frac{c_j^{(l)}}{\sum_{j=1}^k c_j^{(l)}}$ ,  $l=1,2,3$ ,

рассчитанные на основании значений элементов  $c_j^{(l)}$  матриц нагрузок для каждого случая, где  $j$  – номер переменной внутри  $l$ -го интегрального индикатора.

**Индикатор «Работа»** ( $l=1$ ), 69.8% исходной вариации признаков. Включает четыре переменные с градациями от 1 (полная удовлетворенность) до 5 (полная неудовлетворенность):

*Уд\_раб* – Удовлетворенность работой ( $w_1^{(1)} = 0.105$ ).

*Уд\_усл\_раб* – Удовлетворенность условиями труда ( $w_2^{(1)} = 0.203$ ).

*Уд\_зн* – Удовлетворенность оплатой труда ( $w_3^{(1)} = 0.309$ ).

*Пр\_рост* – Удовлетворенность возможностями профессионального роста ( $w_4^{(1)} = 0.294$ ).

Все переменные имеют сильную попарную связь. Максимальное значение  $\gamma_{(Уд\_раб, Уд\_усл\_раб)} = 0,887$ . Минимальное ( $\gamma_{(Уд\_усл\_раб \text{ и } Уд\_зн)} = 0,619$ ).

**Индикатор «Благополучие»** ( $l=2$ ), 53,15% исходной вариации. Включает четыре переменные с градациями от 1 (высшее качество) до 5 (низшее качество). Для переменной *Л\_богатство*: 1 – высшая ступень, 9 – низшая ступень.

*Изм\_м\_пол* – Изменение материального положения семьи за последний год ( $w_1^{(2)} = 0.105$ ).

*Изм\_м\_пол\_буд* – Через год Ваша семья будет жить лучше или хуже, чем сегодня? ( $w_2^{(2)} = 0.106$ ).

*Л\_богатство* – На какой ступени лестницы «Богатство-бедность» находитесь лично Вы? ( $w_3^{(2)} = 0.423$ ).

*Уд\_м\_пол* – Удовлетворенность материальным положением ( $w_4^{(2)} = 0.211$ ).

*Сотр\_бог\_бед* – Возможно ли на Ваш взгляд сотрудничество между богатыми и бедными? ( $w_5^{(2)} = 0.154$ ).

**Индикатор «Условия жизни»** ( $l = 3$ ), 66,1% исходной вариации. Включает четыре переменные с градациями от 1 (есть все возможности) до 5 (совсем нет возможностей).

*Ул\_ж\_усл* – Возможность улучшить жилищные условия ( $w_1^{(3)} = 0.153$ )

*Коп\_ден* – Возможность откладывать деньги на крупные покупки ( $w_2^{(3)} = 0.454$ )

*Отпуск* – Возможность провести всей семьей отпуск за границей ( $w_3^{(3)} = 0.393$ )

Связь между переменными внутри фактора очень сильна, минимальное значение  $\gamma_{(ул\_ж\_усл, отпуск)} = 0,824$ , максимальное –  $\gamma_{(коп\_ден, отпуск)} = 0,918$ .

В модель включена также переменная **Здоровье** – «Удовлетворенность своим здоровьем» (от 1 – полностью удовлетворен до 5 – совсем не удовлетворен).

Поскольку зависимая переменная («Насколько Вы удовлетворены своей жизнью в целом?») является порядковой, то необходимо, чтобы и объясняющие переменные были порядковыми. Вычисление же латентных переменных изменило структуру данных. Для рассматриваемых интегральных переменных были определены проценти́ли  $Y(q_k)$ ,  $k = 1, 2, 3, 4$  для  $q = 10, 35, 65, 90\%$ . Результаты анализа – в Таблице 3.

Таблица 3 - Результаты порядковой регрессии по данным RLMS

Pseudo $R^2 = 0,289$							
Градации объясняющих переменных	Оценка	Ст. ошибка	Wald	d.f.	Sig.	95% доверительный интервал	
						Нижняя граница	Верхняя граница
[Здоровье =1]	-2,452	0,648	14,322	1	0,000	-3,722	-1,182
[Здоровье =2]	-1,937	0,616	9,888	1	0,002	-3,144	-0,730
[Здоровье =3]	-1,635	0,615	7,062	1	0,008	-2,840	-0,429
[Здоровье =4]	-1,146	0,628	3,329	1	0,068	-2,378	0,085
[Здоровье =5]	0	.	.	0	.	.	.
[ИИ Работа =1,00]	-1,654	0,123	182,244	1	0,000	-1,894	-1,414
[ИИ Работа =2,00]	-1,261	0,099	161,278	1	0,000	-1,456	-1,067
[ИИ Работа =3,00]	-0,976	0,098	98,435	1	0,000	-1,169	-0,783
[ИИ Работа =4,00]	-0,596	0,092	41,668	1	0,000	-0,778	-0,415
[ИИ Работа =5,00]	0	.	.	0	.	.	.
[ИИ Благополучие =1,00]	-3,062	0,135	517,927	1	0,000	-3,326	-2,798
[ИИ Благополучие =2,00]	-2,395	0,109	486,745	1	0,000	-2,607	-2,182
[ИИ Благополучие =3,00]	-1,860	0,105	315,280	1	0,000	-2,065	-1,655
[ИИ Благополучие =4,00]	-1,196	0,101	139,476	1	0,000	-1,394	-0,997
[ИИ благополучие =5,00]	0	.	.	0	.	.	.
[ИИ Условия жизни =1,00]	-0,477	0,076	39,749	1	0,000	-0,625	-0,328
[ИИ Условия жизни =2,00]	0	.	.	0	.	.	.

Зависимая переменная – Удовлетворенность жизнью, измерена по шкале от 1 (полностью удовлетворен) до 5 (полностью не удовлетворен), в связи с этим оценки имеют отрицательные значения (от «5» к «1»).

Наиболее сильно на вероятность перехода из более низких в высшие градации зависимой переменной (а следовательно – на рост удовлетворенности жизнью) влияет интегральная удовлетворенность материальным положением. Отличное состояние здоровья повышает удовлетворенность жизнью в большей степени, нежели удовлетворенность работой. Наименьшее влияние на повышение удовлетворенности жизнью оказывает наличие возможностей улучшения некоторых материальных сфер жизни.

По **европейским данным** получены две латентные переменные (веса каждой из них рассчитаны по схеме, аналогичной случаю российских переменных).

**Индикатор «Ситуация»** ( $l = 1$ ), 63,2% исходной вариации. В составе индикатора – три признака (*Оц\_раб*, *Оц\_фин*, *Оц\_КЖ\_стр*) с градациями от 1 (высшее качество) до 4 (низшее качество). Переменная *Тр\_долг* измерена в 3-балльной шкале, где 1 – почти нет, 2 – иногда, 3 – почти всегда:

*Оц\_раб* – оценка работы и условий труда ( $\nu_1^{(1)} = 0.325$ ).

*Оц\_фин* – оценка финансового положения семьи ( $\nu_2^{(1)} = 0.257$ ).

*Оц\_КЖ\_стр* – оценка качества жизни в стране ( $\nu_3^{(1)} = 0.263$ ).

*Тр\_долг* – трудности с выплатой долга ( $\nu_4^{(1)} = 0.155$ ).

Все переменные внутри интегрального индикатора сильно связаны между собой: максимальное значение  $\gamma_{(оц\_раб, оц\_фин)} = 0,840$ , минимальное ( $\gamma_{(оц\_КЖ\_стр, тр\_долг)} = 0,463$ ).

**Индикатор «Мнение»** ( $l = 2$ ), 84,4% исходной вариации ( $\gamma_{(мнение\_ЕС, мнение\_стр)} = 0,781$ ). В составе – переменные, с градациями от 1 (полностью согласен) до 4 (полностью не согласен).

*Мнение\_ЕС* – учет мнения респондента в ЕС ( $\nu_1^{(2)} = 0.511$ ).

*Мнение\_стр* – учет мнения респондента в стране ( $\nu_2^{(2)} = 0.489$ ).

Полученные факторные признаки были приведены к порядковым шкалам путем их равнометризации по схеме, аналогичной той, что была применена к российским данным. Результаты моделирования – в Таблице 4.

Таблица 4 - Результаты порядковой регрессии по данным EUROBAROMETER

Pseudo $R^2 = 0,401$							
Градации объясняющих переменных	Оценка	Ст. ошибка	Wald	d.f.	Sig.	95% доверительный интервал	
						Нижняя граница	Верхняя граница
[ИИ Ситуация 1=1,00]	-5,243	0,068	5993,567	1	0,000	-5,376	-5,111
[ИИ Ситуация 1=2,00]	-3,969	0,056	4997,207	1	0,000	-4,079	-3,859
[ИИ Ситуация 1=3,00]	-3,148	0,054	3384,466	1	0,000	-3,254	-3,042

[ИИ Ситуация 1=4,00]	-1,758	0,048	1360,482	1	0,000	-1,851	-1,665
[ИИ Ситуация 1=5,00]	0	.	.	0	.	.	.
[ИИ Мнение 1=1,00]	-0,453	0,031	213,478	1	0,000	-0,514	-0,392
[ИИ Мнение 1=2,00]	-0,146	0,037	15,348	1	0,000	-0,219	-0,073
[ИИ Мнение 1=3,00]	0	.	.	0	.	.	.

**Примечание.** Зависимая переменная – Удовлетворенность жизнью с градациями от 1 (полностью удовлетворен) до 4 (полностью не удовлетворен)

Максимальное влияние на переход в высшие градации зависимой переменной оказывают высшие оценки нынешней ситуации. Учет мнения респондента влияет на результирующую переменную в гораздо меньшей степени.

При наличии наилучших условий, в которых оказывается респондент (качество всех факторов максимальное), вероятность того, что удовлетворенность жизнью будет полной или почти полной, высока. Однако, для жителей стран Европы характерна более позитивная оценка.

Были составлены портреты респондентов с заданным набором социально-демографических параметров на основании предсказанной категории отклика, а также вероятностей предсказанной ( $p_1$ ) и действительной ( $p_2$ ) категорий зависимой переменной.

***Портреты респондентов (высокое качество жизни)***

***RLMS:***

**Прогнозируемая градация – 1** (полностью удовлетворен жизнью),  $p_1 = 0.63$ ,  $p_2 = 0.63$ .

Тип населенного пункта – город (Орск, Оренбургская область)

Мужчина

29–35 лет

Состоит в незарегистрированных отношениях

Работает, законодатель, крупный чиновник

Число членов семьи – 5

ИИ Благополучие = 1

ИИ Работа = 1

ИИ Условия жизни = 1

Здоровье = 1

***EUROBAROMETER:***

**Прогнозируемая градация – 1** (полностью удовлетворен жизнью),  $p_1 = 0.69$ ,  $p_2 = 0.69$ .

Тип населенного пункта – большой город, страна – Швеция

Мужчина

25-34 года

Состоит в незарегистрированных отношениях

Работает, менеджер

Принадлежит к верхнему среднему классу

Число членов семьи – 4

ИИ Ситуация = 1

ИИ Мнение = 1

**Портреты респондентов (низкое качество жизни)****RLMS:**

**Прогнозируемая градация – 5** (совсем не удовлетворен жизнью),  $p_1 = 0.66$ ,  $p_2 = 0.66$ .

Тип населенного пункта – город (Ржев, Тверская область)

Мужчина

59–78 лет

Брак не зарегистрирован

Не работает

Число членов семьи – от 2 до 4

ИИ Благополучие = 5

ИИ Работа = 5

ИИ Условия жизни = 5

Работа = 3

**EUROBAROMETER:**

**Прогнозируемая градация – 4** (совсем не удовлетворен жизнью в целом),  $p_1 = 0.41$ ,  $p_2 = 0.41$ .

Тип населенного пункта – небольшой город, страна – Хорватия

Мужчина

65–74 года

Состоит в зарегистрированном браке

На пенсии

Рабочий класс

Число членов семьи – 2

ИИ Ситуация = 5

ИИ Мнение = 2

Как россиян, так и европейцев беспокоят материальное благополучие, качество работы и труда, финансовые возможности семьи. Эти же факторы сильнее всего влияют на удовлетворенность жизнью. При этом для жителей Российской Федерации на первом месте – удовлетворенность материальным положением (в особенности – самоопределение на лестнице «богатство-бедность»). Жители стран Европы в большей степени обеспокоены комплексной оценкой условий и качества жизни и в меньшей – учетом своего мнения внутри страны и за ее пределами.

6. *Наибольшее влияние материальной обеспеченности на качество жизни подтверждено путем анализа матричнозначных временных рядов (по данным RLMS и EUROBAROMETER за 2011-2015 гг.).*

Для обеих выборок рассматриваются наборы переменных, характеризующие оценки работы, профессионального роста, материального благополучия, кредитного бремени на семьи респондентов. Кроме того, по данным RLMS оценивается состояние здоровья респондентов, наличие вредных привычек, уровень уважения со стороны окружающих. По данным EUROBAROMETER – отношение респондентов к развитию систем образования, здравоохранения, уровня безопасности в обществе, а также отношение



к миграционным процессам. Переменные были отобраны посредством анализа таблиц сопряженности по исходным признакам с помощью оценки значений  $\gamma$ -критерия Гудмана-Краскела между переменной «Удовлетворенность жизнью» и набором факторов.

Исходные данные – переменные с дихотомическим множественным откликом  $x_{ir}^{l(k)} = \begin{cases} 1(k_1) \\ 2(k_2) \\ \dots \\ g(k_g) \end{cases}$  или  $x_{ir}^{l(k)} = \begin{cases} 1(k_1) \\ 2(k_2) \\ \dots \\ g(k_g) \end{cases}$ , где  $i$  – номер населенного пункта,  $r$  – номер респондента,  $l$  – номер вопроса с числом градаций  $k$ . Все исходные переменные данные были стандартизованы, а затем преобразованы в частотные характеристики:

$$x_i^{l(k)} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_{ir}^{l(k)} \cdot 100\% .$$

То есть объектом исследования становились не респонденты, а населенные пункты, что достигалось за счет усреднения суммарного отклика для каждой градации по числу респондентов в каждом из них. Помимо этого, выделялась лишь часть градаций из всех, относящихся к конкретной переменной. Так, если у переменной нечетное число градаций, то мы выделяли только те, которые находятся выше средней градации (и суммировали частоты для них), если же у переменной две градации (1 и 0), то использовалась только градация «1».

Были вычислены матричные произведения  $S_t = \tilde{X}_t \tilde{X}_t^T$ ,  $S_t$  ( $n \times n$ ), где  $\tilde{X}_t$  ( $n \times p$ ) – матрица стандартизованных значений для года  $t$ ,  $t=1, \dots, k$ , а  $\tilde{X}_t^T$  ( $p \times n$ ) – транспонированная матрица стандартизованных значений.

Затем определено  $\langle S_{t'}, S_t \rangle_{H-S} = \text{trace}(S_{t'}^T S_t)$ , где  $S_{t'} = \tilde{X}_{t'} \tilde{X}_{t'}^T$  – произведение матриц стандартизованных значений за год ( $t'$ ), который сопоставляется с текущим годом,  $t' = 1, \dots, k-1$ . Сформирована корреляционная матрица  $C$  ( $k \times k$ ), элементами которой являются коэффициенты корреляции:  $r_{t',t} = \frac{\text{trace}(S_{t'}^T S_t)}{\sqrt{\text{trace}(S_{t'}^T S_{t'}) \cdot \text{trace}(S_t^T S_t)}}$ .

Корреляционные матрицы по выборкам RLMS и Eurobarometer – в таблицах 5 и 6, соответственно.

Таблица 5 – матрица  $C$  коэффициентов корреляции (по выборке RLMS)

	2011	2012	2013	2014	2015
2011	1	0,71	0,60	0,60	0,38
2012	0,71	1	0,66	0,67	0,37

<b>2013</b>	0,60	0,66	1	0,63	0,38
<b>2014</b>	0,60	0,67	0,63	1	0,56
<b>2015</b>	0,38	0,37	0,38	0,56	1

Таблица 6 – матрица  $C_{[EB]}$  коэффициентов корреляции (по выборке Eurobarometer)

	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>
<b>2011</b>	1	0,86	0,82	0,78	0,76
<b>2012</b>	0,86	1	0,93	0,90	0,81
<b>2013</b>	0,82	0,93	1	0,92	0,84
<b>2014</b>	0,78	0,90	0,92	1	0,91
<b>2015</b>	0,76	0,81	0,84	0,91	1

Сопоставив элементы матриц  $C$  и  $C_{[EB]}$ , можно отметить более сильную связь между временными отрезками во втором случае. Слабая коррелированность между (2011 – 2013) и 2015 годами можно объяснить кризисными явлениями в экономике. В Европе между 2011 и 2015 годами произошло некоторое количество преобразований, самое заметное из которых – изменение отношения респондентов к вопросам иммиграции.

Процедура выбора компромиссной (обобщенной) матрицы для обеих выборок основана на анализе доли общей вариации признаков, приходящейся на главные оси компромиссного пространства. Отсюда, по данным RLMS компромиссная матрица была рассчитана как среднее значение за пять лет. Для определения компромиссной матрицы по данным EUROBAROMETER применялась процедура спектрального разложения корреляционной матрицы  $C_{[EB]} = U_{[EB]} V_{[EB]} U_{[EB]}^{-1}$ . Первый столбец матрицы ( $U_{[EB]}$ ) – собственный вектор, соответствующий максимальному собственному значению корреляционной матрицы. Тогда  $a_t = \frac{u_t}{\sum_{t=1}^K u_t}$  – нормированные веса каждого  $t$ -го набора

данных. Компоненты компромиссной матрицы  $S_{com}$  ( $n \times n$ ) были определены в виде

$$S_{com} = \sum_{t=1}^K a_t S_t.$$

Устойчивость компромиссных матриц проверена в обоих случаях.

Получены графики координат объектов на плоскости первых двух главных компонент (рисунки 2 и 5). Для этого были построены матрицы счетов (в общем виде):  $F_{com} = QL^{1/2}$ . Здесь  $Q$  - матрица, состоящая из собственных векторов компромиссной

матрицы, а  $L^{1/2}$  - квадратный корень матрицы  $L$ , на диагонали которой – собственные значения компромиссной матрицы. Матрицы  $L$  и  $Q$  получены в результате спектрального разложения компромиссной матрицы:  $S_{com} = QLQ^T$ .

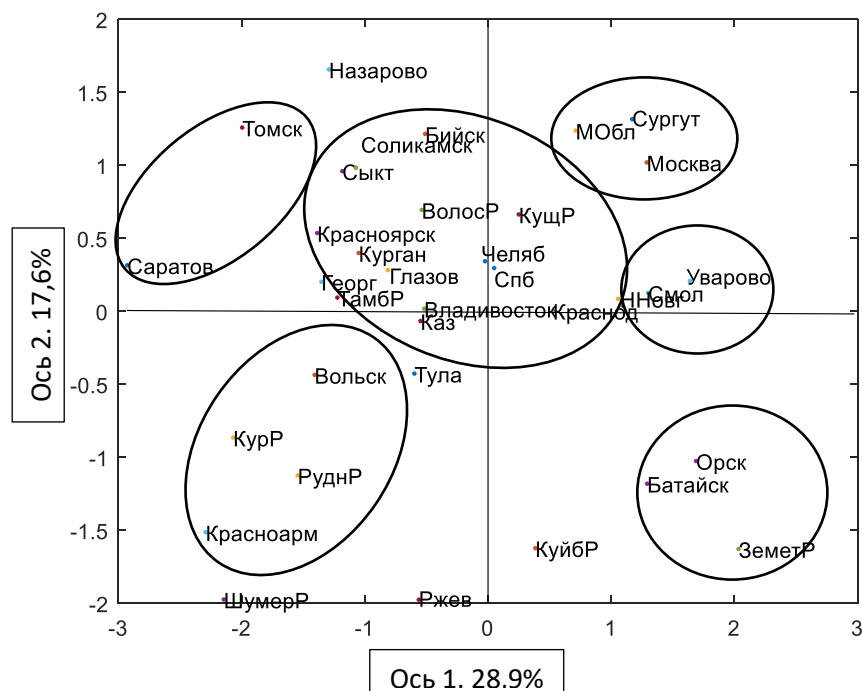


Рисунок 2 – Проекция объектов (русские населенные пункты) на оси (1; 2) компромиссного пространства

Произошло ожидаемое разбиение всей совокупности объектов на группы. Так, для объектов в верхнем правом квадранте характерны высокие оценки материальной удовлетворенности, возможностями профессионального роста, условиями труда. Помимо этого, здесь отмечается низкая степень кредитной задолженности, высокие оценки здоровья и статусные оценки (уважение со стороны окружающих).

Одни из наиболее отстающих – города Томск и Саратов. Здесь отмечаются низкие оценки труда и благосостояния, высокая задолженность по кредитам. Орск и Батайск характеризуются низкой статусной оценкой (уважение), невысокими оценками условий труда на фоне средних (по выборке) оценок заработной платы.

Первая главная компонента компромиссного пространства, построенного на российских данных, объясняет 28.9% вариации и объединяет оценки материального положения, работы и здоровья. Вторая главная компонента, объясняющая 17.6% общей вариации признаков – объединяет 4 переменные: курение, алкоголь, наличие кредитных задолженностей и положение на статусной лестнице (уважение со стороны окружающих).

При анализе данных Eurobarometer вся совокупность стран очень четко разделилась на две группы. С одной стороны, «богатые» страны с развитой экономикой, население

которых довольно своим материальным положением, работой, высоко оценивает состояние систем образования и здравоохранения и выражает обеспокоенность миграционными процессами. С другой – страны юга и центра Европы. Особенно выделяются Испания, Кипр, Хорватия, Португалия, Греция (11). В этих странах – высокий уровень безработицы, не высокая (субъективная) материальная обеспеченность домашних хозяйств и множество других, сопряженных с перечисленными, проблем.

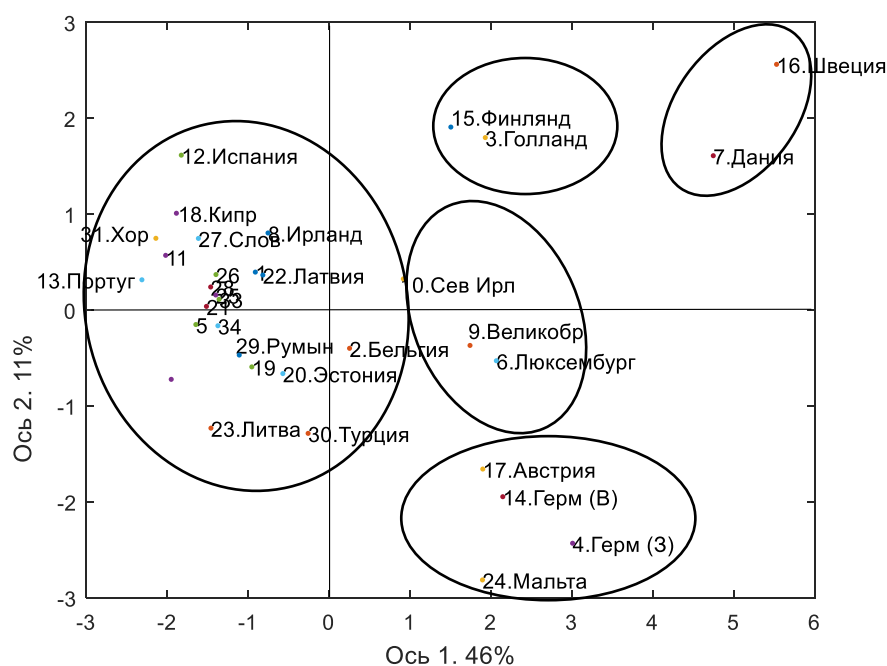


Рисунок 5 – Проекция стран Европы на оси (1; 2) компромиссного пространства

### III. Результаты и выводы

Задачи, поставленные в диссертационной работе, выполнены, получены следующие результаты.

1. Проведен комплексный анализ теоретических и методологических аспектов анализа качества условий жизни, качества жизни населения, удовлетворенности жизнью. Рассматривались работы отечественных и зарубежных авторов.
2. Совместно с сотрудниками Фонда «Общественное мнение» разработана анкета, использованная для опроса 1000 человек, проживающих в муниципальных образованиях и городах Пермского края.
3. Разработан алгоритм оценки удовлетворенности населения некоторыми аспектами жизни и важности этих аспектов для респондентов.
4. Предложена методика сопоставления объективных и субъективных детерминант качества жизни (на примере населения Пермского края).

5. По данным для российских и европейских респондентов (базы RLMS и EUROBAROMETER, соответственно, проведен анализ связей между порядковыми переменными при помощи критерия Гудмана-Краскела и определены наборы признаков, наивысшим образом влияющих на степень удовлетворенности респондентов жизнью. Причем для российских респондентов значимыми оказались интегральные оценки материального положения, работы, оценка состояния здоровья, а также факторная переменная, описывающая возможности улучшить свою жизнь. Для респондентов стран Европы значимы: интегральная (факторная переменная, объединяющая оценки качества жизни в стране проживания респондентов, финансового положения семьи, работы, сложностей с выплатой долгов, а также переменная учета мнения респондента внутри страны и за ее пределами.
6. Построены портреты респондентов по основным социально-демографическим параметрам.
7. Для анализа матричнозначных временных рядов на диапазоне с 2011 по 2015 годы был применен метод STATIS. Помимо выявления детерминант качества жизни, удалось определить тесноту связей между рассматриваемыми временными отрезками – для российских данных коэффициенты корреляции между матрицами объект-признак имеют более низкие значения, чем в случае анализа стран Европы. Определены кластеры объектов, расположенных максимально близко относительно друг друга на двух первых осях обобщенного пространства.

## **СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ АВТОРОМ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ**

### ***1. Работы, опубликованные в изданиях, рекомендованных ВАК при Министерстве образования и науки Российской Федерации***

1.1. Айвазян С.А., Степанов В.С., Козлова (Волкова) М.И. Измерение синтетических категорий качества жизни населения региона и выявление ключевых направлений совершенствования социально-экономической политики (на примере Самарской области и ее муниципальных образований). Прикладная эконометрика, №2, 2006, стр. 18-84.

1.2. Волкова М.И. Сравнение объективистского и субъективистского подходов к измерению синтетических латентных категорий качества жизни населения: результаты

эмпирического анализа российских данных. Прикладная эконометрика, №3 (19), 2010, стр. 62-90.

1.3. Волкова М.И. Оценка качества жизни с позиций важности и удовлетворенности отдельными ее сферами. Человеческий капитал, №10, 2017, стр. 59-66.

1.4. Волкова М.И. Выявление факторов удовлетворенности жизнью в России и Европе. Социальная политика и социология, №5, 2017, стр. 6-15.

## 2. *Работы, индексируемые в системе Web of Science*

2.1. Volkova M. Changes in Life Satisfaction. Is there a common tendency for Russians and Europeans? / M. Volkova // Book of proceedings of the 26th International Scientific Conference on Economic and Social Development - "Building Resilient Society" – Varazdin (Croatia): Varazdin Development and Entrepreneurship Agency, 2017, pp. 674-679. (0,29 п.л.)

## 3. *Работы, опубликованные в других научных журналах и сборниках*

3.1. Волкова М.И. Эконометрический анализ качества жизни населения Пермского края / М.И. Волкова // Труды VII Международной школы-семинара «Многомерный статистический анализ и эконометрика». – М: ЦЭМИ РАН, 2008. (0,4 п.л.)

3.2. Волкова М.И. Субъективные оценки и их применение в анализе качества жизни населения город Москвы / М.И. Волкова // Труды международной юбилейной сессии научного семинара «Многомерный статистический анализ и вероятностное моделирование реальных процессов». – М.: ЦЭМИ РАН, 2009. (0,4 п.л.)

3.3. Волкова М.И. Сравнительный анализ качества бюджетного управления и кредитоспособности субъектов РФ / М.И. Волкова, А.В. Кудров // Материалы IX-ой Международной конференции «Применение многомерного статистического анализа в экономике и оценке качества». – М.: , 2010. (0,3 п.л., авт. – 0,2 п.л.)

3.4. Волкова М.И. Анализ качества жизни, основанный на применении субъективных индикаторов / М.И. Волкова // Труды 38 заседания Международной научной школы-семинара «Системное моделирование социально-экономических процессов» им. Академика С.С. Шаталина. – Казань, 2015. (0,2 п.л.)

3.5. Волкова М.И. Оценка качества жизни и степени удовлетворенности жизнью (на примере Российских данных) / М.И. Волкова // Материалы второй Всероссийской конференции «Молодая экономика: экономическая наука глазами молодых ученых». – М.: ЦЭМИ РАН, 2015. (0,2 п.л.)

3.6. Волкова М.И. Субъективистские аспекты оценки качества жизни населения (на примере данных RLMS) / М.И. Волкова // Материалы IX -ой международной школы-семинара «Многомерный статистический анализ и эконометрика». – М.: ЦЭМИ РАН, 2016. (0,2 п.л.)

3.7. Волкова М.И. Анализ качества жизни населения стран Европы (по данным EUROBAROMETER), эконометрический аспект / М.И. Волкова // Материалы международной научно-практической конференции «Математические методы и информационные технологии макроэкономического анализа и экономической политики» - Алматы, КНИТУ, 2017. (0,3 п.л.)

3.8. Волкова М.И. Стратегия развития территорий с точки зрения удовлетворенности населением жизнью / М.И. Волкова // Материалы восемнадцатого Симпозиума «Стратегическое планирование и развитие предприятий» - М.: ЦЭМИ РАН, 2017. (0,04 п.л.)

3.9. Волкова М.И. Формирование системы индивидуальных потребностей в современном обществе (пример России и Европы) / М.И. Волкова // Труды 38 заседания Международной научной школы-семинара «Системное моделирование социально-экономических процессов» им. Академика С.С. Шаталина - Воронеж : Воронежский государственный педагогический университет, 2017. (0,2 п.л.)

3.10. Волкова М.И. Обобщенные главные компоненты как один из инструментов оценки динамики развития человеческого потенциала / М.И. Волкова // Труды Всероссийской конференции «Третьи чтения памяти профессора Б.Л. Овсевича “Экономико-математические исследования: математические модели и информационные технологии”» - Санкт-Петербург: Нестор-История, 2017. (0,1 п.л.)