

Агрегированные индексы мнений населения о качестве жизни в регионах России

© 2019 г. Ю.Н. Гаврилец*, М.В. Черненко**, С.А. Никитин***

ЦЭМИ РАН, Москва

* E-mail: yurkag@mail.ru ** E-mail: mcher51@mail.ru

*** E-mail: nikitinnn@yandex.ru

Поступила в редакцию 16.05.2018

Работа выполнена при финансовой поддержке Российского научного фонда (проект 17-18-01080).

В статье предлагаются методологические подходы к исследованию особенностей и различий в оценках населением условий жизни в регионах России. Делается попытка построить агрегированные индексы, которые характеризуют экономический потенциал роста, уровень общественной безопасности, социальную обеспокоенность и удовлетворенность населения в регионах России. Для этого используются данные специальных социологических опросов и официальной статистики по 47 субъектам РФ. Агрегированные индексы рассчитаны с использованием метода главных компонент. Исследуются статистические связи между полученными индексами, построена регрессионная модель, характеризующая зависимость удовлетворенности населения условиями жизни от уровня экономического потенциала, обеспокоенности и доверия органам правопорядка. Проводится сравнительный анализ возможностей экономического роста регионов, уровней удовлетворенности и обеспокоенности населения. Анализируется также динамика роста экономического потенциала в регионах РФ с учетом возможности его прогнозирования и применения прогнозов в социальном управлении.

Ключевые слова: регионы России, социологические исследования, качество жизни, социальная обеспокоенность, экономический потенциал, региональная безопасность, метод главных компонент, регрессионный анализ, условный прогноз.

Классификация JEL: C53.

DOI: 10.31857/S042473880004045-8

1. ВВЕДЕНИЕ

Успешное социально-экономическое развитие России предполагает целенаправленное и серьезное обоснование принимаемых решений на всех уровнях социально-политического и хозяйственного руководства. Совершенно ясно, что для этого необходимо наличие обратной связи, т.е. получение адекватной информации о положении дел на местах, результатах управления, в широком смысле этого слова. Общество, как и различные органы власти, должно знать ситуацию, в которой мы все находимся.

В нашей стране тема анализа различных сторон жизни общества не теряет своей актуальности, особенно в связи с действием негативных факторов, связанных с замедлением экономического роста, снижением реальных доходов населения, возникновением протестных настроений. Российские ученые уделяют немало внимания разработке теории, концептуальным подходам, а также конкретному анализу условий и качества жизни людей. Подчеркивается различие между объективными показателями официальной статистики и субъективными оценками жизни со стороны самого населения. Существенный вклад в методологию и практические рекомендации внесли известные российские исследователи (Айвазян, 2012; Заславская, 2004; Осипов, 2002; Римашевская и др., 2012). Из зарубежных исследователей жизни общества в связи с нашей проблематикой можно упомянуть (Дзоло, 2010; Луман, 2007; Маслоу, 1999).

Поскольку конечной целью функционирования нашей экономики является улучшение условий жизни людей, рост благосостояния и социальная стабильность, то соответствующая исполь-

зуемая информация об этом должна быть не только правдивой, но и иметь вид, понятный для лиц, принимающих решения.

К сожалению, сложность, разноплановость и многообразие жизни отражаются в огромном числе показателей разной природы, характера и способов получения. Это существенно затрудняет понимание происходящего и принятие правильных решений. Все это требует от научных дисциплин оптимального отражения реальных проблем в социально-экономических условиях жизни населения.

В современной научной литературе большое распространение получило использование различных индексов, аккумулирующих значения разных показателей и отражающих всю их совокупность (Айвазян и др., 2016; Балацкий, 2005; Волкова, 2010; Давыдов, 1995; Иванова, 2017). Внимание ученых к проблеме построения интегральных индексов было в значительной степени обусловлено стремлением экономистов и политиков научиться грамотно сравнивать жизнь людей в разных странах, чтобы можно было судить о том, где жизнь лучше, а где хуже. Благодаря работам в первую очередь (Сена, 2010; Десаи, 2002) и некоторых других в ООН стали использовать для сопоставления стран не только ВРП на душу, но и *индекс развития человеческого потенциала (ИРЧП)*, отражающий продолжительность жизни, уровень грамотности, образование и реальные доходы. Наряду с этими индексами используются индексы качества жизни, бедности и т.п.

Естественно, что агрегирование разных показателей *должно соответствовать объективно существующей подсистеме* общественной системы, состояние которой и выражает данный индекс. Попытки объединения совершенно разнородных показателей из разных подсистем будут скорее всего малопродуктивными. Представляется также, что стремление найти некий единый и всеобъемлющий показатель качества жизни населения в стране, уровень всеобщего счастья и т.п. имеет показной характер и уводит в сторону от понимания и решения реальных проблем.

Данная статья является в некотором отношении продолжением работы (Гаврилец и др., 2016), поскольку в ней рассматриваются те же регионы России (субъекты РФ). Социологические показатели берутся из той же самой выборки, и фактически используется та же методология построения интегральных индексов. В статье рассматриваются следующие общественные подсистемы: *экономический потенциал роста, общественная безопасность и социально-психологические оценки* условий жизни в регионах. На основе официальных данных статистической отчетности Росстата и результатов социологических исследований, проведенных в 47 регионах России в 2016 г., предлагаются процедуры измерения уровней экономического потенциала развития, социальной стабильности и общественной безопасности. Проводится анализ взаимосвязи между интегральными характеристиками указанных подсистем и анализ различий регионов России.

Задачи, для решения которых может быть применена предлагаемая методология:

- 1) построение интегральных количественных характеристик состояния рассматриваемых подсистем (экономический потенциал роста, общественная безопасность и социально-психологические оценки) регионов России;
- 2) сравнение и ранжирование регионов по достигнутому уровню развития рассмотренных подсистем;
- 3) выявление роли факторов, формирующих интегральный показатель каждой подсистемы;
- 4) прогнозирование значений индексов для отдельных регионов (при наличии данных о динамике предшествующих периодов);
- 5) анализ взаимосвязей между индикаторами, а также между формирующими их показателями.

В настоящей работе для агрегирования нескольких социологических и статистических показателей используются статистические процедуры компонентного анализа. Этот метод позволяет найти наилучшее представление линейной свертки нескольких показателей в один. Такую свертку далее мы называем индексом. В результате будут построены и проанализированы различные индексы, характеризующие условия жизни и самочувствие населения, а также выявлены наиболее значимые взаимосвязи между индексами и внешними факторами.

Используемые данные. Информационной основой исследования являются данные двух видов: официальная статистика и результаты социологических опросов в регионах России в конце 2016 г. Опросы проводились методом интервьюирования по квотной выборке в городских и сельских населенных пунктах европейской части России (всего 47). В каждом регионе были опрошены от 400 до 600 человек. Обобщенные ответы респондентов на соответствующие вопросы анкеты по каждому региону далее принимались за отдельное наблюдение. Наряду с ними также использовались данные официальной статистической отчетности о некоторых показателях социально-экономического развития регионов, характеризующих экономический потенциал и состояние общественной безопасности.

В работе (Гаврилец и др., 2018) нами были обоснованы, построены и рассчитаны для регионов России индекс удовлетворенности населения условиями жизни, индекс обеспокоенности населения бытовыми проблемами и индекс лояльности населения к власти. Эти индексы представляют собой значения первых главных компонент с долей объясняющей дисперсии свыше 50%. Существенно, что полученные шкалы измерения индексов оказались интервальными, т.е. определяемыми с точностью до положительного линейного преобразования. Поэтому термины типа “температура обеспокоенности” или “градус социальной напряженности” приобретают вполне ясный и оправданный смысл. Эти индексы используются в данной статье для оценки корреляционных связей и построения регрессионных отношений.

Оценка населением удовлетворенности условиями жизни. Удовлетворенность условиями и качеством жизни является важным фактором социального самочувствия населения. В работе (Гаврилец др., 2018) были приведены результаты расчетов индекса удовлетворенности населения условиями жизни по обобщенным ответам на восемь вопросов анкеты: об удовлетворенности материальным положением, состоянием экономики, сельского хозяйства, ЖКХ, здравоохранения, образования, культуры, а также отношениями с мигрантами. Опрос был проведен в октябре 2016 г.

Рассчитанные значения первой главной компоненты считались количественным выражением удовлетворенности населения условиями жизни. В табл. 1 приведены десять регионов, лидирующих по индексу удовлетворенности, и десять регионов с самым низким индексом удовлетворенности. Также было показано, что полученная шкала измерения удовлетворенности является интервальной и позволяет сравнивать между собой регионы по этому параметру.

Таблица 1. Ранжированные значения индекса удовлетворенности населения условиями жизни (ИУН) по регионам европейской части России

Лидеры	ИУН	Ранг	Аутсайдеры	ИУН	Ранг
г. Санкт-Петербург	1,98	1	Новгородская область	−1,59	47
Белгородская область	1,93	2	Республика Калмыкия	−1,23	46
Республика Татарстан	1,89	3	Тверская область	−1,21	45
Московская область	1,29	4	Саратовская область	−1,20	44
Калужская область	0,97	5	Республика Карелия	−1,11	43
Воронежская область	0,96	6	Кировская область	−1,06	42
Краснодарский край	0,86	7	Республика Коми	−0,88	41
Курская область	0,78	8	Костромская область	−0,79	40
Мурманская область	0,78	9	Ростовская область	−0,77	39
Тульская область	0,76	10	Вологодская область	−0,69	38

2. ПОСТРОЕНИЕ ИНДЕКСА ЭКОНОМИЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА РЕГИОНОВ

Для построения индекса экономического потенциала отбирались показатели, регулярно собираемые Росстатом в разрезе регионов. В ходе анализа большой группы показателей в конечном итоге были отобраны 11 показателей, на наш взгляд, в наибольшей мере характеризующих экономический потенциал роста в регионе.

Уровень экономического развития характеризуется показателем “Валовой региональный продукт на душу населения, рублей”.

Результаты инноваций в производственной сфере представлены показателями: “Удельный вес численности высококвалифицированных рабочих мест в общей численности занятых, процентов”; “Доля продукции высокотехнологичных и наукоемких отраслей в валовом региональном продукте, процентов”; “Удельный вес организаций, осуществляющих технологические, организационные, маркетинговые инновации, в общем числе обследованных организаций, процентов”.

Инвестиционную составляющую индекса отражает “Коэффициент обновления основных фондов, рублей”.

В качестве *научной компоненты индекса* среди всех рассматриваемых характеристик отдан приоритет показателям: “Численность научного персонала, человек”; “Внутренние затраты на научные исследования, рублей”; “Число научных организаций, единиц”.

Интеллектуальную и образовательную компоненты индекса несут показатели: “Численность профессорско-преподавательского персонала, человек”; “Численность студентов, обучающихся по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры в расчете на 10 000 населения, человек”; “Число образовательных организаций высшего образования, единиц”.

Понятно, что экономическому развитию способствует наличие ресурсных возможностей, как и условия формирования демографического потенциала (уровень здравоохранения и пр.), его особенности. Однако в данной работе эти характеристики не рассматриваются в силу их качественного отличия от выбранных показателей.

По указанным показателям (на данных за 2012–2015 гг.) в разрезе 47 регионов европейской части России сформирована информационная база для расчета индекса.

Интуитивно понимаемый показатель “Индекс экономического потенциала” предполагает, что с ростом формирующих его показателей растет и сам потенциал. Фактически здесь мы конкретизируем и несколько сужаем семантическую окрестность используемого в статье показателя.

Заметим, что содержательно индекс потенциала и рассмотренный выше индекс удовлетворенности различаются. Индекс удовлетворенности однозначно привязан к перечню вопросов социологической анкеты. Что касается потенциала, его определение зависит от исследователя и однозначно, по-видимому, не может быть задано.

По всем показателям была проведена серия расчетов: для каждого года с помощью метода главных компонент были получены индексы экономического потенциала, которые являются значениями первой главной компоненты F_t ($t = 2012, \dots, 2015$) с долей объясненной дисперсии 0,57. Помимо этого, в предположении, что коэффициенты, соизмеряющие показатели в формировании потенциала, постоянные, была сформирована объединенная выборка, состоящая из отклонений значений показателей от среднего по каждому году. В результате объем полученной выборки увеличился в четыре раза. При этом объясняющая сила практически не уменьшилась (табл. 2).

Как видно из данных, представленных в табл. 2, первая главная компонента объясняет 57% дисперсии, что позволяет считать ее индексом потенциала роста.

Сравнение годовых индексов и объединенного индекса F^* показало наличие сильной линейной связи между ними, а коэффициенты и нагрузки менялись незначительно (рис. 1). Это означает, что определяемый нами индекс экономического потенциала измеряется в интервальной шкале.

Интегральный индекс потенциала роста выражается через выбранные нами показатели следующим образом:

$$F^* = 0,094X_1 + 0,147X_2 + 0,145X_3 + 0,156X_4 + 0,147X_5 + 0,146X_6 + 0,153X_7 + \\ + 0,048X_8 + 0,118X_9 + 0,041X_{10} + 0,078X_{11}.$$

Заметим, что все коэффициенты положительные и указывают на роль каждого показателя в формировании потенциала роста. Переменные выражены в значениях нормированной шкалы

Таблица 2. Матрица факторных нагрузок экономического потенциала роста регионов

Характеристики экономического потенциала	Фактор		
	1	2	3
Инновационная активность организаций (X_1)	0,34	0,13	−0,84
Численность научного персонала (X_2)	0,92	0,11	0,16
Внутренние затраты на научные исследования (X_3)	0,91	0,12	0,16
Число научных организаций (X_4)	0,98	0,05	0,06
Численность профессорско-преподавательского персонала (X_5)	0,92	0,03	−0,08
Численность студентов (X_6)	0,91	−0,01	−0,08
Число образовательных организаций ВО (X_7)	0,95	−0,01	0,02
Коэффициент обновления основных фондов (X_8)	0,30	−0,63	−0,21
Удельный вес численности высококвалифицированных рабочих мест (X_9)	0,73	−0,02	0,33
Доля продукции высокотехнологичных отраслей (X_{10})	0,26	0,72	−0,21
ВРП на душу населения (X_{11})	0,49	−0,62	−0,15
Доля объясненной дисперсии	0,57	0,12	0,09

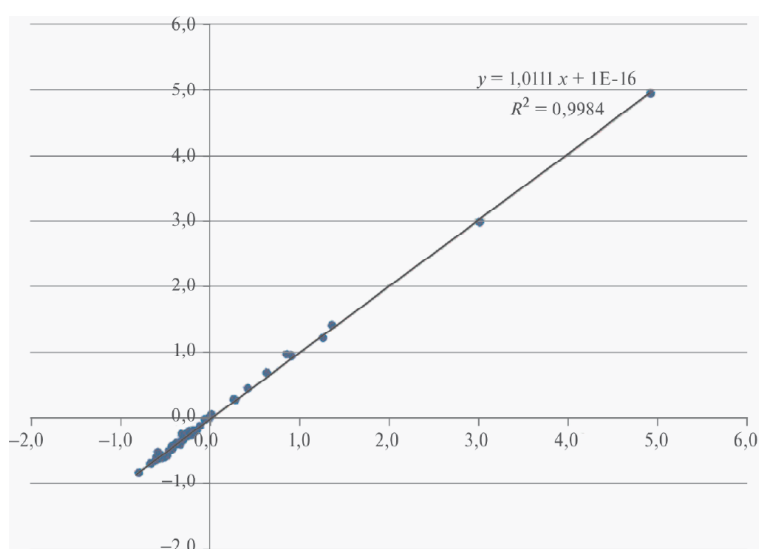


Рис. 1. Связь между шкалами значений экономического потенциала за 2015 г. (по горизонтали) и объединенной выборки за 2012–2015 гг. (по вертикали)

и отражают реальную силу влияния на потенциал. В соответствии с этим можно сказать, что основной вклад в потенциал роста имеют число научных (X_4), образовательных (X_7) организаций, численность научного персонала (X_2) и студентов (X_6). К сожалению, по сравнению с остальными показателями потенциала роль инновационной активности и отраслей высоких технологий в течение рассматриваемого периода минимальная.

Можно убедиться, что потенциал роста четко связан с масштабом региональной экономики (рис. 2). Особенно эта связь проявляется в том, что максимальное значение потенциала соответствует максимальному значению регионального выпуска. Можно также убедиться, что для регионов с ВРП меньше 1,5 млрд руб. сохраняется прежняя зависимость, хотя и с несколько меньшим показателем R^2 .

Полученный интегральный индекс потенциала позволяет сравнивать регионы по значениям индекса в разные моменты времени. Значения индекса экономического потенциала для 47 регионов России приведены в Приложении в табл. П1. Данные в таблице показывают изменение индекса потенциала в течение четырех лет. Эти данные показывают, что динамика потенциала в регионах РФ серьезно различается.

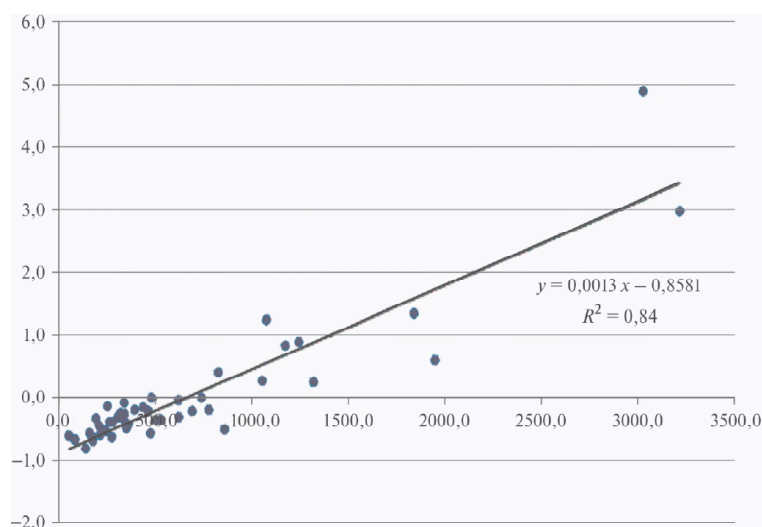


Рис. 2. Зависимость индекса экономического потенциала от ВРП (по данным за 2015 г.)

Для удобства анализа полученные значения главной компоненты по 47 регионам за четыре года были переведены в 10-балльную шкалу по формуле $X^* = 10(X - X_{\min}) / (X_{\max} - X_{\min})$. Нулевое значение было приписано минимальному значению компоненты (Псковская область в 2015 г.), а 10 баллов — максимальному значению (Санкт-Петербург в 2012 г.).

Проводимое нами исследование претендует только на методологию подхода, и в этой статье не предполагается проведения содержательного анализа экономической ситуации, вызывающей данный вид динамики (например, почему, в частности, в 2013 г. в Московской области и Татарстане наблюдался спад).

Полученные данные позволяют видеть различия в поведении регионов (рис. 3) Такие регионы, как Московская область, Татарстан, Калмыкия и некоторые другие, за три года показывают рост потенци-

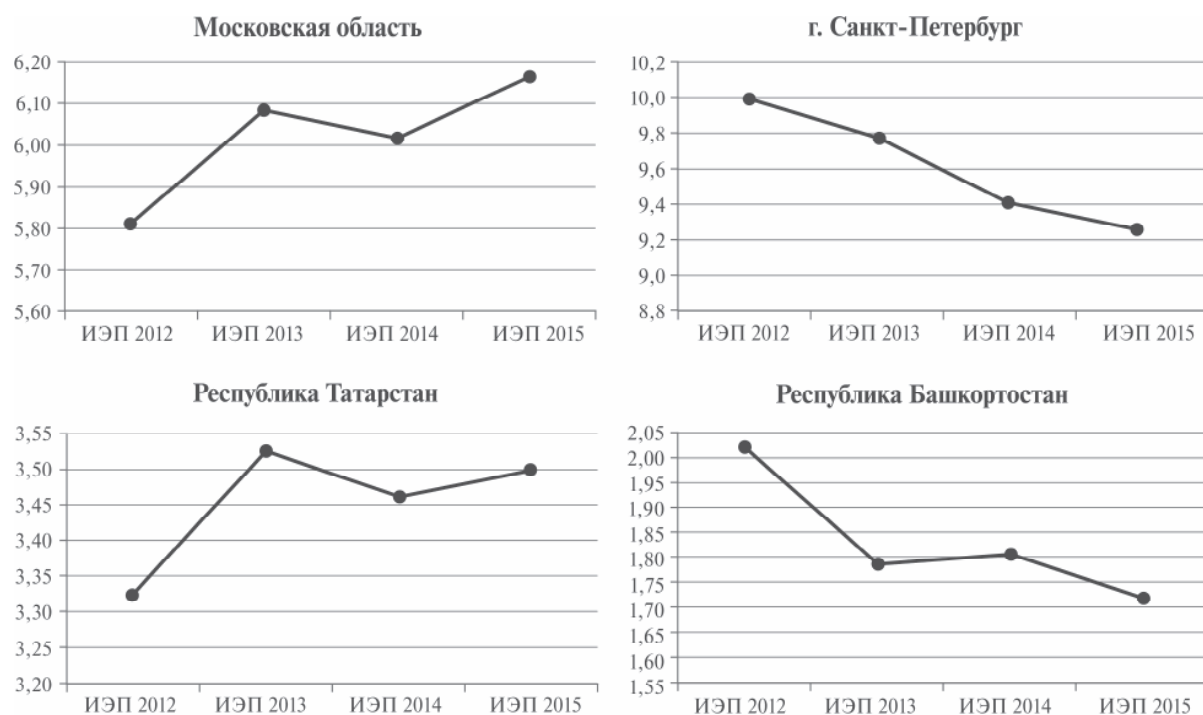


Рис. 3. Динамика изменения значений индекса экономического потенциала по отдельным регионам России

ала. Регионы типа г. Санкт-Петербурга, Ленинградской области, Башкирии и др. характеризуются падением потенциала. Также можно заметить, что часть регионов на протяжении всего рассматриваемого периода показывает устойчивый рост (Костромская, Рязанская, Астраханская обл., и др.) или падение (Башкирия, Удмуртия, Новгородская обл. и др.). В то же время некоторые субъекты РФ демонстрируют неустойчивый тренд динамики потенциала, что нуждается в дополнительном анализе.

Важно отметить, что полученные выводы основаны на выборке из 47 регионов и принятом авторами определении потенциала роста. Ниже будет показана связь индекса потенциала с другими интегральными индикаторами. В табл. 3 и 4 указаны десять регионов, для которых отмечается наибольшее изменение индекса (отрицательное или положительное соответственно).

Таблица 3. Регионы, по которым отмечено значительное снижение ИЭП

Регион	ИЭП				Снижение, 2012–2015 гг.
	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.	
Вологодская область	0,67	0,39	0,29	0,39	–0,28
Ивановская область	0,51	0,26	0,28	0,20	–0,31
Ленинградская область	0,91	0,71	0,58	0,50	–0,42
Республика Адыгея	0,49	0,57	0,20	0,22	–0,27
Республика Башкортостан	2,02	1,79	1,81	1,72	–0,30
Республика Коми	1,10	0,83	0,89	0,74	–0,35
Самарская область	2,97	3,01	2,81	2,76	–0,21
г. Санкт-Петербург	10,00	9,79	9,42	9,27	–0,73
Тверская область	0,87	0,71	0,44	0,60	–0,27
Республика Удмуртия	0,92	0,83	0,78	0,71	–0,20

Заметим, что за рассмотренный период экономический потенциал уменьшился для Санкт-Петербурга, Ленинградской области, Башкирии и др. В то же время он вырос для Липецкой, Кировской, Рязанской областей и др. (табл. 4). В остальных регионах существенного изменения потенциала не произошло.

Таблица 4. Регионы, по которым отмечен существенный рост ИЭП

Регион	ИЭП				Прирост 2012–2015 гг.
	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.	
Астраханская область	0,48	0,71	0,82	0,90	0,42
Кировская область	0,29	0,61	0,71	0,67	0,38
Костромская область	0,06	0,08	0,15	0,38	0,32
Липецкая область	0,44	0,93	0,90	0,95	0,51
Московская область	5,81	6,09	6,02	6,17	0,35
Мурманская область	0,75	0,87	0,84	1,00	0,25
Республика Калмыкия	0,03	0,27	0,31	0,34	0,30
Республика Мордовия	0,46	0,69	0,88	0,76	0,30
Рязанская область	0,67	0,81	0,85	0,90	0,23
Тульская область	1,06	0,86	1,08	1,32	0,26

Характеристика уровня региональной безопасности. В работе (Гаврилец и др., 2016) были построены индексы обеспокоенности и социальной стабильности по данным социологического опроса, проведенного в 2016 г. В настоящей работе используется прежний индекс обеспокоенности, а проблема общественной безопасности рассмотрена по-другому с целью увеличения ясности и статистической значимости получаемых индексов. Вместо одного показателя мы рассматриваем два: первый характеризует отношение населения к органам правопорядка, второй — социальную обеспокоенность населения наиболее опасными правонарушениями (терроризм, национальные конфликты др.).

3. ПОСТРОЕНИЕ ИНДЕКСОВ БЕЗОПАСНОСТИ

3.1. Индекс доверия органам правопорядка. Для построения индекса доверия органам правопорядка были использованы показатели, характеризующие субъективное отношение населения к деятельности органов внутренних дел (ОВД): доверие и удовлетворенность деятельностью, а также показатель, характеризующий удовлетворенность населения уровнем защищенности их конституционных прав. По данным социологического опроса были получены числа, характеризующие процент положительных и отрицательных ответов на вопросы об удовлетворенности и доверии. Исходные показатели для расчета индекса отношения к органам правопорядка получены как разность между процентами положительных и отрицательных ответов на соответствующие вопросы. В табл. 5 приведены значения факторных нагрузок этого индекса.

Таблица 5. Факторные нагрузки на показатели доверия органам правопорядка, 2016 г.

Показатель доверия	Фактор		
	1	2	3
Удовлетворенность защищенностью конституционных прав	0,84	−0,54	0,02
Доверие к ОВД	0,91	0,23	−0,33
Удовлетворенность деятельностью ОВД	0,91	0,27	0,32
Доля объясненной дисперсии	0,79	0,14	0,07

Были получены значения индекса для 47 регионов по первой главной компоненте, поскольку она объясняет более трех четвертей общей дисперсии. Эти значения далее используются для анализа взаимосвязей между всеми индексами.

Для построения индекса социальной обеспокоенности также использовались результаты социологического опроса 2016 г., в которых содержатся данные об уровне обеспокоенности населения (в процентах) по различным аспектам безопасности в регионе. Уровень обеспокоенности в каждом регионе характеризовался процентом опрошенных, указавших данную проблему как важную. В табл. 6 приведены значения факторных нагрузок для оценки безопасности. Индекс социальной обеспокоенности может быть принят в качестве первой главной компоненты, хотя его объясняющая сила меньше, чем в предыдущем случае (54% всей дисперсии).

Индекс социальной обеспокоенности линейно может быть выражен как $G = 0,35Y_1 + 0,24Y_2 + 0,38Y_3 + 0,38Y_4$.

Таблица 6. Факторные нагрузки на показатели социальной обеспокоенности, 2016 г.

Показатель социальной обеспокоенности	Фактор			
	1	2	3	4
Обеспокоенность высоким уровнем преступности (Y_1)	0,75	0,36	−0,49	0,25
Обеспокоенность недостаточной соцзащитой (Y_2)	0,51	−0,83	−0,23	−0,08
Обеспокоенность террористической угрозой (Y_3)	0,82	0,26	0,11	−0,49
Обеспокоенность национальными конфликтами (Y_4)	0,81	−0,09	0,49	0,32
Доля объясненной дисперсии	0,54	0,22	0,14	0,10

3.2. Индекс личной безопасности. Важным фактором удовлетворенности населения условиями жизни является состояние безопасности в регионе. Для построения индекса личной безопасности мы также используем метод главных компонент. В расчетах использовались показатели официальной статистической отчетности о числе зарегистрированных преступлений по видам: убийства, причинение вреда здоровью, изнасилования, грабежи, разбои, кражи, нормированные на численность населения в регионах.

Как показали расчеты (табл. 7), факторные нагрузки по показателям преступности для первой главной компоненты отрицательные, что позволяет нам называть ее значения индексом личной безопасности. Значения индексов, характеризующих ситуацию с безопасностью в регионах, приведены в Приложении в табл. П2.

Таблица 7. Факторные нагрузки показателей региональной безопасности, 2016 г.

Показатель региональной безопасности	Фактор					
	1	2	3	4	5	6
Убийства, на душу населения	–0,77	0,43	–0,24	–0,33	0,24	0,04
Причинение вреда, на душу населения	–0,78	0,46	–0,30	0,03	–0,29	–0,02
Изнасилования, на душу населения	–0,49	0,51	0,69	0,16	0,03	–0,04
Грабежи, на душу населения	–0,84	–0,41	–0,09	0,16	0,07	–0,30
Разбои, на душу населения	–0,65	–0,52	0,33	–0,43	–0,12	0,06
Кражи, на душу населения	–0,84	–0,31	–0,07	0,35	0,06	0,26
Доля объясненной дисперсии	0,54	0,20	0,12	0,08	0,03	0,03

Для оценки линейных связей между индексами, характеризующими ситуацию с безопасностью в регионах, по данным их значений по 47 регионам России с использованием пакета “Статистика” построим корреляционную матрицу (табл. 8). Как следует из данных таблицы, значимой корреляции между этими тремя индексами не выявлено, хотя знаки не противоречат содержательной логике.

Таблица 8. Матрица корреляций между индексами, характеризующими ситуацию с безопасностью в регионах, 2016 г.

Индекс	Индекс социальной обеспокоенности	Индекс личной безопасности	Индекс доверия ОВД
Индекс социальной обеспокоенности	1,00	0,06	0,15
Индекс личной безопасности	0,06	1,00	–0,31
Индекс доверия ОВД	0,15	–0,31	1,00

4. АНАЛИЗ ЛИНЕЙНЫХ СВЯЗЕЙ МЕЖДУ ИНДЕКСАМИ

Добавим к упомянутым индексам индекс удовлетворенности населения условиями жизни и индекс *бытовой обеспокоенности*, построенные в работе (Гаврилец и др., 2018) для тех же самых 47 регионов России, а также сформированный выше индекс экономического потенциала роста регионов. Корреляции между шестью интегральными индексами, показывающие линейные тренды региональных связей, приведены в табл. 9.

Таблица 9. Матрица корреляций между шестью интегральными индексами

Индекс	Индекс удовлетворенности	Индекс потенциала	Индекс обеспокоенности (бытовой)	Индекс личной безопасности	Индекс социальной обеспокоенности	Индекс доверия органам правопорядка
Индекс удовлетворенности	1	0,48	–0,61	0,43	0,22	0,48
Индекс потенциала	0,48	1	–0,5	0,07	0,6	–0,07
Индекс обеспокоенности (бытовой)	–0,61	–0,5	1	–0,35	0,21	0,01
Индекс личной безопасности	0,43	0,07	–0,35	1	–0,11	0,33
Индекс социальной обеспокоенности	0,22	0,6	0,21	–0,11	1	0,15
Индекс доверия органам правопорядка	0,48	–0,07	0,01	0,33	0,15	1

Данные, представленные в табл. 9, показывают значимую связь между общей удовлетворенностью населения условиями жизни, потенциалом экономического роста, социальной и бытовой обеспокоенностью и доверием к органам правопорядка, имеющую естественный смысл. Значимая и естественная связь выявляется между индексом бытовой обеспокоенности, индексом личной безопасности и индексом экономического потенциала. Также выявлена связь между индексом личной безопасности и отношением к органам правопорядка. В регионах с более высоким уровнем потенциала роста наблюдаются более высокие значения социальной обеспокоенности. Возможно,

население регионов с большим числом научных и образовательных организаций более остро реагирует на проблемы террористических угроз, национальных конфликтов и преступности в целом.

Для анализа влияния на индекс удовлетворенности интегральных индексов была построена соответствующая регрессионная модель. Выяснилось, что влияние индексов социальной обеспокоенности и личной безопасности оказалось незначимым. В регрессии, построенной без этих переменных, величина R^2 детерминации практически не изменилась, а интерпретация коэффициентов имеет естественный смысл (табл. 10).

Таблица 10. Характеристики регрессионной зависимости от четырех интегральных индексов

Интегральный индекс	Коэффициент регрессии	Стандартизованный коэффициент регрессии	t -статистика	p -значение
Индекс потенциала, 2016 г. (x_1)	0,24	0,27	2,66	0,01
Индекс обеспокоенности (бытовой) 2016 г. (x_2)	–0,48	–0,48	–4,72	0,00
Индекс доверия органам правопорядка, 2016 г. (x_3)	0,43	0,50	5,64	0,00
Константа	0,07		0,94	0,35

Примечание. Зависимая переменная: Y — индекс удовлетворенности, 2016 г.; $R = 0,81$; $R^2 = 0,66$; скорректированный $R^2 = 0,64$; $F(3,43) = 28,294$.

Обратим внимание, что все переменные в уравнении регрессии значимы, на что указывают соответствующие значения t -статистик и p -значения. Зависимость имеет вид $y = 0,24x_1 - 0,48x_2 + 0,43x_3 + 0,07$.

Проанализировав данные, представленные в табл. 10, можно уверенно утверждать, что в регионах РФ с большим значением потенциала роста наблюдается и большая удовлетворенность условиями жизни. Следует также отметить, что росту удовлетворенности способствует одобрение деятельности органов правопорядка. В то же время четко прослеживается отрицательное влияние на удовлетворенность индекса бытовой обеспокоенности населения.

В целом полученные коэффициенты множественной регрессии свидетельствуют о том, что используемые при расчетах и анализе данные (объективные — по экономическому потенциалу роста регионов, и социально-психологические — по данным опроса населения в 47 регионах) не противоречат друг другу, а, напротив, образуют некую естественную гармонию.

5. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В статье принимается определенная методология построения и использования интегральных индексов. Во-первых, подчеркивается, что вводимые индексы должны быть четко привязаны к некоторой социальной подсистеме, описываемой набором взаимосвязанных показателей. Во-вторых, подобранная исходная группа первичных показателей определяет тип шкалы, в которой измеряется индекс. Поэтому необходимо четко представлять характер этой шкалы. В нашем случае можно считать все шкалы индексов интервальными.

Мы остаемся привержены известному методу главных компонент только в случае, когда доля дисперсии, приходящаяся на первую главную компоненту, превосходит 50%. Это позволяет нам для анализа связей между индексами использовать не только коэффициенты корреляции, но и рассматривать множественные регрессии со своими коэффициентами детерминации, как было показано выше.

Не проводя конкретного анализа социально-экономической ситуации в регионах, мы имеем возможность характеризовать эту ситуацию не десятками первичных показателей, а пятью. Одновременно компонентный анализ позволяет указывать наиболее важные первичные признаки, влияющие на удовлетворенность, социальную обеспокоенность, доверие к органам правопорядка и т.д.

Рассматривая индексы по отдельности, можно среди регионов выявлять явных лидеров и явных аутсайдеров. Полученные значения интегральных индексов дают возможность проводить классификацию регионов разными методами и получать наборы кластеров различной природы.

Анализ связей между индексами дает возможность проводить условные прогнозы согласно линейному тренду (по значимым корреляционным связям). Например, переходя от региона с низким значением индекса личной безопасности к региону с высоким уровнем, можно быть уверенным, что уровень обеспокоенности будет падать. Однако ограничиваться только корреляционными связями недостаточно. Так, личная безопасность имеет значительную корреляцию с удовлетворенностью, но не влияет на нее непосредственно. Более обоснованным условный прогноз становится, когда он опирается не на парные корреляции, а на коэффициенты множественной регрессии. Параметры регрессии, представленные в табл. 10, позволяют более или менее уверенно говорить (в среднем) о степени удовлетворенности населения региона, зная значения индексов потенциала роста, обеспокоенности и отношение к органам внутренних дел.

Индексы потенциала роста (Приложение, табл. П1) позволяют уже сегодня строить экстраполяционные прогнозы по четырем точкам, особенно для тех регионов, где изменения были достаточно плавными.

Для продолжения научных исследований данного направления необходимо иметь: данные за разные моменты времени, данные, характеризующие внешнюю среду рассматриваемых социальных подсистем, информацию о возможных управляющих воздействиях на процессы. Желательно иметь более однородную выборку при получении тех или иных интегральных характеристик.

В заключение подчеркнем, что разработанные в статье статистические модели могут быть предложены для применения в работе региональных ситуационных центров, являющихся элементами создаваемой в стране *системы распределенных ситуационных центров*, предназначенных в том числе для выработки рекомендаций для решения задач регионального управления.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Таблица П1. Динамика индекса потенциала регионов, 2012–2015 гг.

Регион	ИЭП			
	2012	2013	2014	2015
Белгородская область	1,04	0,99	0,98	0,95
Брянская область	0,38	0,33	0,46	0,30
Владимирская область	0,66	0,59	0,67	0,61
Воронежская область	1,95	1,93	1,98	1,96
Ивановская область	0,51	0,26	0,28	0,20
Калужская область	1,21	1,33	1,26	1,20
Костромская область	0,06	0,08	0,15	0,38
Курская область	0,98	0,87	0,96	0,86
Липецкая область	0,44	0,93	0,90	0,95
Московская область	5,81	6,09	6,02	6,17
Орловская область	0,52	0,44	0,52	0,59
Рязанская область	0,67	0,81	0,85	0,90
Смоленская область	0,57	0,62	0,60	0,68
Тамбовская область	0,56	0,51	0,57	0,53
Тверская область	0,87	0,71	0,44	0,60
Тульская область	1,06	0,86	1,08	1,32
Ярославская область	0,89	0,80	0,85	1,04
Республика Карелия	0,41	0,34	0,38	0,34
Республика Коми	1,10	0,83	0,89	0,74
Архангельская область	0,87	0,74	0,80	0,80
Вологодская область	0,67	0,39	0,29	0,39

Окончание табл. П1

Регион	ИЭП			
	2012	2013	2014	2015
Калининградская область	0,79	0,87	0,73	0,78
Ленинградская область	0,91	0,71	0,58	0,50
Мурманская область	0,75	0,87	0,84	1,00
Новгородская область	0,54	0,38	0,37	0,44
Псковская область	0,09	0,14	0,27	0,00
г. Санкт-Петербург	10,00	9,79	9,42	9,27
Республика Адыгея	0,49	0,57	0,20	0,22
Республика Калмыкия	0,03	0,27	0,31	0,34
Краснодарский край	2,31	2,47	2,34	2,31
Астраханская область	0,48	0,71	0,82	0,90
Волгоградская область	1,33	1,32	1,44	1,30
Ростовская область	2,81	2,74	2,78	2,67
Республика Башкортостан	2,02	1,79	1,81	1,72
Республика Марий Эл	0,31	0,36	0,31	0,30
Республика Мордовия	0,46	0,69	0,88	0,76
Республика Татарстан	3,32	3,53	3,46	3,50
Республика Удмуртия	0,92	0,83	0,78	0,71
Республика Чувашия	0,95	1,01	0,92	1,10
Пермский край	1,71	1,65	1,58	1,75
Кировская область	0,29	0,61	0,71	0,67
Нижегородская область	3,15	3,09	3,30	3,34
Оренбургская область	0,83	1,01	0,99	0,98
Пензенская область	0,88	0,79	1,12	0,91
Самарская область	2,97	3,01	2,81	2,76
Саратовская область	1,27	1,32	1,33	1,26
Ульяновская область	0,99	0,87	0,82	0,82

Таблица П2. Значения индексов, характеризующих безопасность в регионах в 2016 г.

Регион	Индекс социальной безопасности	Индекс личной безопасности	Индекс доверия к органам правопорядка
Белгородская область	0,68	1,76	3,15
Брянская область	0,61	0,43	−0,48
Владимирская область	0,00	−0,57	0,97
Воронежская область	−1,28	−0,33	−0,41
Ивановская область	0,45	−0,43	0,05
Калужская область	0,16	−0,84	0,62
Костромская область	0,47	0,58	−0,19
Курская область	0,22	1,08	1,38
Липецкая область	1,04	0,88	−1,01
Московская область	−0,96	−0,14	−0,29
Орловская область	1,06	0,95	0,95
Рязанская область	−0,11	1,33	0,16
Смоленская область	0,85	0,05	−0,10
Тамбовская область	1,23	1,50	−0,50
Тверская область	−0,22	−0,48	−0,61
Тульская область	0,50	0,88	2,54
Ярославская область	0,55	−0,88	−0,17
Республика Карелия	−0,20	−1,92	−0,52
Республика Коми	0,42	−2,21	−0,52

Окончание табл. П2

Регион	Индекс социальной безопасности	Индекс личной безопасности	Индекс доверия к органам правопорядка
Архангельская область	0,29	–2,00	0,10
Вологодская область	0,79	–1,26	–0,98
Калининградская область	0,02	–0,12	–1,39
Ленинградская область	–0,42	–0,10	1,01
Мурманская область	–0,29	–0,21	0,55
Новгородская область	–0,99	–1,88	–0,87
Псковская область	–0,03	–0,31	1,00
г. Санкт-Петербург	–3,02	0,57	–0,48
Республика Адыгея	–0,46	1,28	1,14
Республика Калмыкия	–0,05	0,65	0,34
Краснодарский край	–3,26	0,68	–0,10
Астраханская область	–0,54	0,49	–0,73
Волгоградская область	–1,75	–0,20	–2,26
Ростовская область	–1,19	0,06	–0,58
Республика Башкортостан	0,42	–0,53	–0,76
Республика Марий Эл	0,39	0,30	–0,45
Республика Мордовия	1,62	1,31	0,26
Республика Татарстан	–0,92	0,09	1,92
Республика Удмуртия	–0,24	–1,13	0,25
Республика Чувашия	1,24	0,80	0,49
Пермский край	1,36	–1,53	–0,02
Кировская область	0,66	–0,28	–1,02
Нижегородская область	–0,38	0,01	–0,07
Оренбургская область	–0,80	–0,15	–0,20
Пензенская область	0,71	1,74	0,20
Самарская область	0,15	0,15	–0,22
Саратовская область	0,17	0,93	–1,70
Ульяновская область	1,07	–1,01	–0,43

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Айвазян С. (2012). Анализ качества и образа жизни населения. Эконометрический подход. М.: Наука.
- Айвазян С., Афанасьев М., Кудров А. (2016). Метод кластеризации регионов РФ с учетом отраслевой структуры ВРП // *Прикладная эконометрика*. № 1. С. 26–27.
- Балацкий Е.В. (2005). Факторы удовлетворенности жизнью: измерение и интегральные показатели // *Мониторинг общественного мнения*. № 4 (76). С. 44–48.
- Волкова М. (2010). Сравнение объективистского и субъективистского подходов к измерению синтетических латентных категорий качества жизни населения: результаты эмпирического анализа российских данных // *Прикладная эконометрика*. № 3. С. 62–90.
- Гаврилец Ю., Клименко К., Кудров А. (2016). Статистический анализ факторов социальной напряженности в России // *Экономика и математические методы*. № 1. С. 90–111.
- Гаврилец Ю., Никитин С., Черненко М. (2018). Оценка населением качества жизни и социальная стабильность в регионах России. М.: Институт прикладной математики имени В.Г. Келдыша.
- Давыдов А. (1995). Индекс социального неблагополучия // *Социологические исследования*. № 10. С. 118–128.
- Дзоло Д. (2010). Демократия и сложность: реалистический подход. М.: Изд. дом Государственного университета Высшей школы экономики.
- Заславская Т.И. (2004). Современное российское общество: социальный механизм трансформации. М.: Дело.
- Иванова Е. (2017). Рейтинг регионов России по уровню качества жизни. [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://basetop.ru/rejting-regionov-rossii-po-urovnyu-kachestvu-zhizni-2017/>, свободный. Загл. с экрана. Яз. рус. (дата обращения: июнь 2018 г.).

- Лига М.Б.** (2006). Качество жизни как основа социальной безопасности: монография. Константинов М.В. (ред.). М.: Гардарики.
- Луман Н.** (2007). Социальные системы. Очерк общей теории. Газиев И.Д. (пер. с нем.); Головин Н.А. (ред.). СПб.: Наука.
- Маслоу А.Г.** (1999). Мотивация и личность. СПб.: Евразия.
- Осипов Г.В.** (2002). Социология и социальное мифотворчество. М.: Норма — Инфра-М.
- Римашевская М., Бочкарева В., Волкова Г., Корчагина Л.** (2012). Региональные особенности уровня и качества жизни. Монография. М.: ИСЭПИ РАН, ООО “М—Студио”.
- Desai M.** (2002). *Marx's Revenge: The Resurgence of Capitalism and the Death of Statist Socialism*. London: Verso.
- Hagerty M.R., Cummins R.A., Ferriss A.L., Land K., Michalos A.C., Peterson M.** et al. (2001). *Quality of Life Indexes for National Policy*. Davis: Graduate School of Management University of California.
- Measuring Human Development Index: The Old, the New and the Elegant (2013). [Электронный ресурс] Indira Gandhi Institute of Development Research, Mumbai October 2013. Режим доступа: <http://www.igidr.ac.in/pdf/publication/WP-2013-020.pdf>, свободный. Загл. с экрана. Яз. англ. (дата обращения: июнь 2018 г.).
- Sen A.** (2010). *The Idea of Justice*. London: Penguin Books Ltd.

REFERENCES (with English translation or transliteration)

- Aivasyan S.** (2012). Analysis of the Quality and Lifestyle of the Population. Econometric Approach. Moscow: Nauka (in Russian).
- Aivasyan S., Afanasiev M., Kudrov A.** (2016). Clustering Method of Regions of the Russian Federation Taking into Account the Sectoral Structure of GRP. *Applied Econometrics*, 1, 26–27 (in Russian).
- Balatsky E.** (2005). Factors of Life Satisfaction: Measurement and Evaluation. *Monitoring of Public Opinion*, 4, (76), 44–48 (in Russian).
- Davydov A.** (1995). Index of social disadvantage. *Sociological research*, 10, 118–128 (in Russian).
- Desai M.** (2002). *Marx's Revenge: The Resurgence of Capitalism and the Death of Statist Socialism*. London: Verso.
- Dzolo D.** (2010). *Democracy and Complexity: A Realistic Approach*. Moscow: NRU — HSE (in Russian).
- Gavrilets Y., Klimenko K., Kudrov A.** (2016). Statistical analysis of the social tension factors in Russia. *Economics and Mathematical Methods*, 1, 90–111 (in Russian).
- Gavrilets Y., Nikitin S., Chernenkov M.** (2018). Population's Assessment of the Life Quality and Social Stability in the Regions of Russia. Moscow: Applied Mathematics Institute (in Russian).
- Hagerty M.R., Cummins R.A., Ferriss A.L., Land K., Michalos A.C., Peterson M.** et al. (2001). *Quality of Life Indexes for National Policy*. Davis: Graduate School of Management University of California.
- Ivanova E. (2017). Rating of Russian Regions by Level of the Life Quality. Available at: <http://basetop.ru/rejting-regionov-rossii-po-urovnyu-kachestvu-zhizni-2017/> (accessed: June 2018, in Russian).
- Liga M.** (2006). *Life Quality as a Basis of Social Security*. Moscow: Gardariki (in Russian).
- Luhmann N.** (2007). *Social Systems*. Saint Petersburg: Nauka (in Russian).
- Maslow A.** (1999). *Motivation and Personality*. Saint Petersburg: Evrazija (in Russian).
- Measuring Human Development Index: The Old, the New and the Elegant. Indira Gandhi Institute of Development Research, Mumbai October 2013. Available at: <http://www.igidr.ac.in/pdf/publication/WP-2013-020.pdf> (accessed: June 2018).
- Osipov G.** (2002). *Sociology and Social Myth Creation*. Moscow: Norma — Infra-M (in Russian).
- Rimashhevskaya M., Bochkareva V., Volkova G., Korchagina L.** (2012). Regional Features of the Level and Quality of Life. Moscow: ISEPI RAN, “M-Studio” (in Russian).
- Sen A.** (2010). *The Idea of Justice*. London: Penguin Books Ltd.
- Volkova M.** (2010). Comparison of Objectivist and Subjectivist Approaches to Measuring Synthetic Latent Categories of the Life Quality: Results of Empirical Analysis of Russian Data. *Applied Econometrics*, 3, 62–90 (in Russian).
- Zaslavskaya T.** (2004). *Modern Russian Society. Social Mechanism of Transformation*. Moscow: Delo (in Russian).

Aggregated Indices of Public Opinion on the Life Quality in Russian Regions

Yu.N. Gavrilets^{*}, M.V. Chernenkov^{**}, S.A. Nikitin^{***}

Central Economics and Mathematics Institute, Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia

^{*} *E-mail: yurkag@mail.ru* ^{**} *E-mail: mcher51@mail.ru*

^{***} *E-mail: nikitinnn@yandex.ru*

Received 16.05.2018

This study was supported by the Russian Science Foundation (project 17-18-01080).

The article offers methodological approaches to the study of features and differences in the population's assessments of living conditions in the regions of Russia. An attempt is made to build aggregated indices that characterize the economic growth potential, the aggregate opinion and estimates of the population of regions, the social concern of citizens and the level of public security. For this purpose, we use data from special sociological surveys and official statistics on 47 subjects of the Russian Federation. Aggregated indices are calculated using the principal component method. Statistical relationships between the constructed indices are investigated, a regression model is constructed that characterizes the dependence of the population's satisfaction on living conditions from the level of economic potential, concern and trust to law enforcement agencies. A comparative analysis of the possibilities of economic growth of regions, levels of satisfaction and concern of the population is carried out. The dynamics of economic potential growth in the regions of the Russian Federation is also analyzed, taking into account the possibility of forecasting and application in social management.

Keywords: regions of Russia, sociological research, quality of life, social concern, economic potential, regional security, main components method, regression analysis, conditional forecast.

JEL Classification: C53.

DOI: 10.31857/S042473880004045-8