

# МНЕНИЯ И СУЖДЕНИЯ

УДК 339.138 (075.8)

**ключевые слова:** мезоуровень экономики, регион, региональная инфраструктура, инфраструктурные сети, межсистемные связи региональной инфраструктуры, мультипликатор, акселератор, инфрасистема, «системные инфраэффекты конвергенции», «коридоры инфраструктуры», качество жизни населения, модель качества жизни населения, динамика региональной инфраструктуры и качества жизни населения, фактор повышения качества жизни населения, модель инфрасистемы, нейронный анализ

*М. Г. Николаева, Н. В. Мордовченков*

## РЕГИОНАЛЬНАЯ ИНФРАСТРУКТУРА И КАЧЕСТВО ЖИЗНИ НАСЕЛЕНИЯ: МЕЖСИСТЕМНОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ

*В работе представлена авторская точка зрения на ряд дискуссионных экономических вопросов в рамках тематики межсистемных связей региональной инфраструктуры (Что такое региональная инфраструктура? Из чего состоит и как функционирует система региональной инфраструктуры? Что такое качество жизни населения, и является ли качество жизни населения системой? Как связаны региональная инфраструктура и система качества жизни населения? Целесообразна ли трактовка региональной инфраструктуры как фактора повышения качества жизни населения?). Проанализированы статистические данные по качеству жизни населения регионов Приволжского федерального округа в 2001–2008 гг. Предложены модели качества жизни населения в зависимости от региональной инфраструктуры. Предложен инфрасистемный подход к исследованию региональной инфраструктуры. Выдвинута и рассмотрена гипотеза региональной инфраструктуры как мультипликатора качества жизни населения.*

В настоящее время на мезоуровне экономики усиливается межсистемная связь региональной инфраструктуры и качества жизни населения.

С ростом экономической значимости регионов, и особенно начиная с 2000 г., с созданием федеральных округов и выделением регионов как самостоятельных экономических единиц, повышается роль и значимость региональной инфраструктуры. Современная региональная инфраструктура представляет собой многоуровневую организационно-экономическую систему, включающую объекты социальной, институциональной, экономической, производственной и инфраструктуры жизнеобес-

печения (рис. 1). Эти объекты, связаны между собой транспортными коммуникациями, линиями и каналами электро-, телефонной и сотовой связи, нефте- и газопроводами и пр., что обеспечивает бесперебойный поток товарных, сырьевых, трудовых, финансовых, инвестиционных, информационных ресурсов, трансформируя рыночное хозяйство, способствуя адаптации регионов к изменениям рыночной конъюнктуры.

Экономическое содержание региональной инфраструктуры (в смысле инфраструктуры) — это общественно вспомогательный капитал, фундамент, лежащий в основе национальной экономики, обеспечивающий упорядоченное и устойчивое развитие отраслей, созданный на определенном пространстве комплекс условий, стимулирующих развитие экономической деятельности этой территории и т. д.

На наш взгляд, необходимо согласиться с мнением В. Н. Федорова о том, что развитая инфраструктура — индикатор уровня общественного развития, определяющий в значительной степени качество жизни населения [20].

М. Ньюэл (Великобритания) убежден, например, в том, что в составляющие качества жизни входят образование, здравоохранение, культура, экология и т. п., и оно должно пониматься как антитеза уровню жизни. А. А. Ткаченко (Россия) считает, что это — комплексная характеристика уровня, а также объективных и субъективных условий жизни населения, определяющих физическое, ментальное, социально-культурное развитие человека, группы или общества людей. И. В. Бестужев-Лада (Россия) убежден в том, что качество жизни должно пониматься с акцентом на всестороннее разви-



Рис. 1. Концептуальная схема региональной инфраструктуры

тие личности, а именно качество жизни — непрерывный процесс формирования подлинно человеческого сообщества, предоставляющего личности возможность творческого всестороннего развития. Качество жизни — категория, выражающая качество удовлетворения материальных и культурных потребностей людей (качество питания, одежды, комфорт жилища, качество здравоохранения, образования, сферы обслуживания, окружающей среды, досуга, степень удовлетворения потребностей в содержательном общении, знаниях, творческом труде, а также уровень стрессовых состояний, структура расселения и др.). Е. И. Лазарева (Россия) считает, что качество жизни является социальным ресурсом инновационного мезоэкономического развития. А. И. Субетто (Россия) видит качество жизни как критерий всей государственной внешней и внутренней политики и про-

водимых реформ. Д. С. Львов, академик РАН (Россия), понимает качество жизни применительно к обществу, подчеркивая, что это разнообразие жизненных благ, гарантированных каждому его члену. И. Р. Фатхутдинов (Россия) рассматривает категорию качества жизни с позиций результирующего показателя эффективности государственного управления, который включает следующие показатели: степень политической стабильности общества, валовой внутренний продукт (ВВП) на душу населения, качество образования, условий труда и рекреации, среды обитания, комплексной безопасности, степень удовлетворения потребностей человека, качество здравоохранения, продолжительность жизни. Таким образом, можно считать, что в ходе эволюции научных взглядов на качество жизни населения сформировалось понимание его как степени пригодности усло-

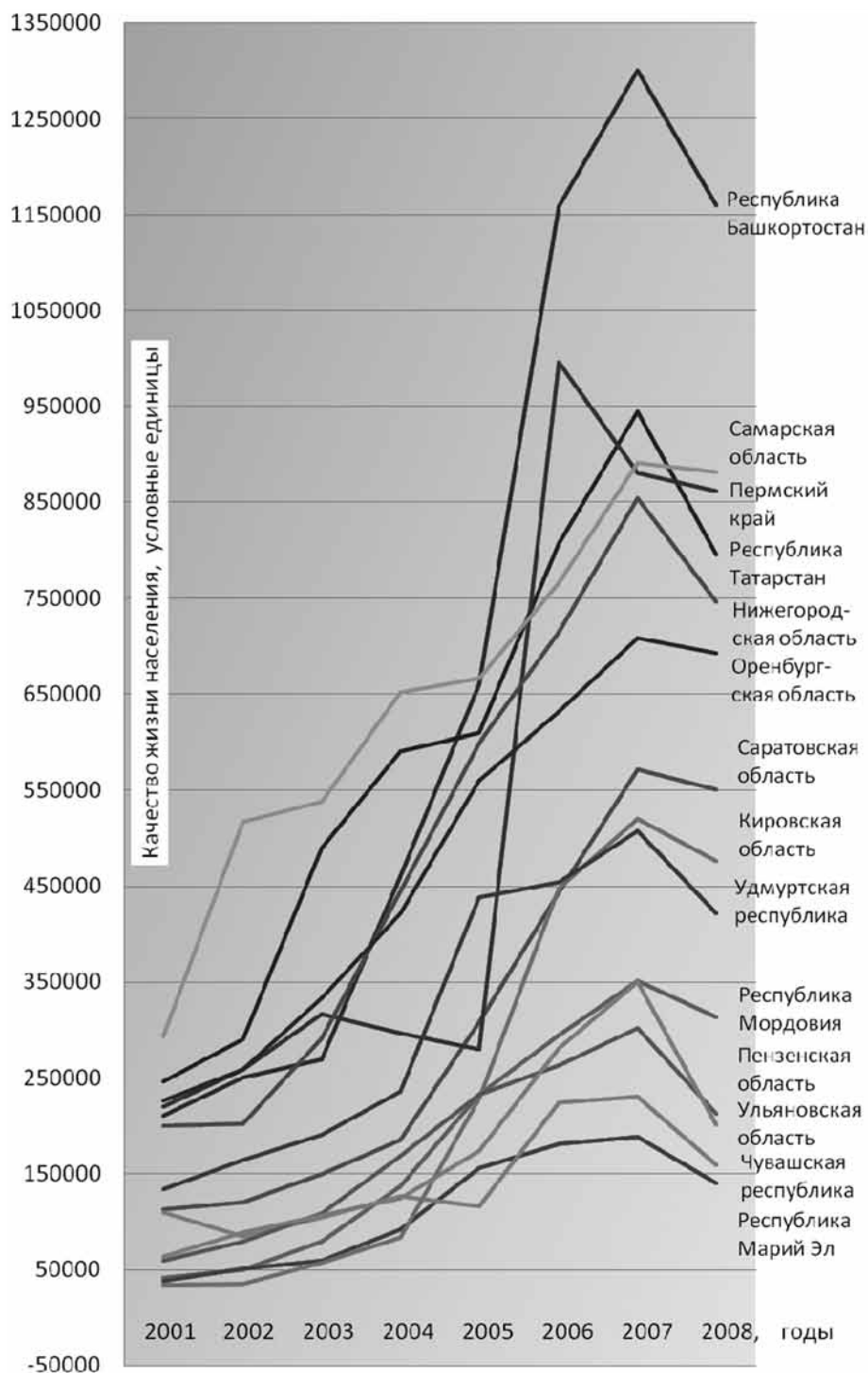


Рис. 2. Качество жизни населения по регионам Приволжского федерального округа в период 2001–2008 гг.

вий жизни для жизни конкретного населения и полезности этой жизни для последнего.

Работы С. А. Айвазяна сделали возможным понимание того, что качество жизни населения является целостной многоуровневой системой элементов, взаимодействие которых носит процессный характер. Система качества жизни населения включает качество населения, качество материального и духовного благосостояния населения, качество социальной сферы, качество

экологической ниши, качество безопасности населения.

Авторами была сформулирована гипотеза о том, что региональная инфраструктура имеет определенное влияние на систему качества жизни населения. Проведенное исследование подтвердило это предположение. Исследование проводилось с использованием таких макропоказателей качества жизни населения, как качество населения, качество материального и

духовного благосостояния населения, качество социальной сферы, качество экологической ниши и качество безопасности населения (всего 55 локальных показателей). Региональная инфраструктура была представлена в аспекте инфраструктурных сетей (вариант-минимум) (14 локальных показателей).

Модель качества жизни населения Приволжского федерального округа в период 2001–2008 г. (рис. 2) была получена нами в форме следующего уравнения множественной регрессии:

$$\hat{Y}(x) = 466 - 3,532 x_1 + 2,856 x_2 - 0,598 x_3 - 0,017 x_4 + 0,087 x_5, \quad (1)$$

где  $\hat{Y}$  — качество жизни населения в зависимости от региональной инфраструктуры;

(x) — качество региональной инфраструктуры;

x1 — качество населения;

x2 — качество материального и духовного благосостояния;

x3 — качество экологической ниши;

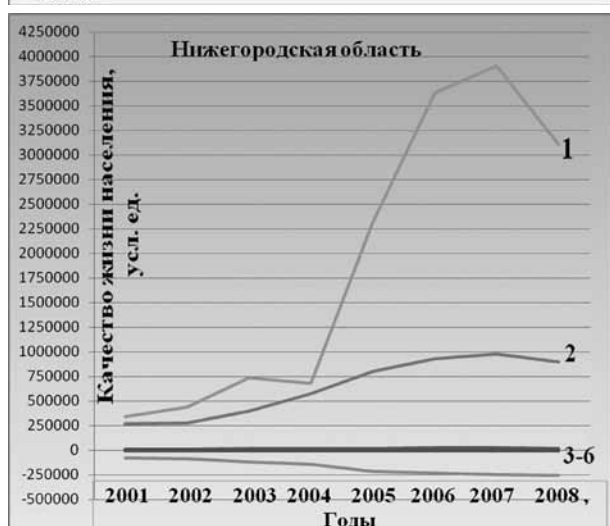
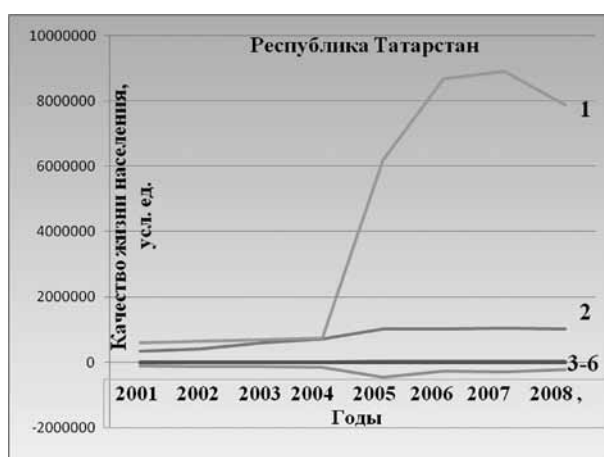
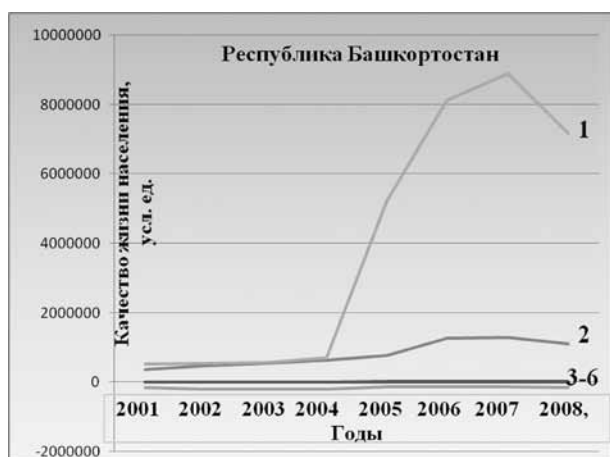
x4 — качество безопасности;

x5 — качество социальной сферы;

466 — влияние внешних факторов.

Коэффициент множественной детерминации 0,990; средняя ошибка аппроксимации: 3%; критерий Фишера 6,051.

Решение уравнения (1) отражает тот факт, что качество жизни населения оказалось достаточно высоким в регионах с развитой инфраструктурой (это преимущественно инфраструктура топливно-энергетического комплекса): Республике Башкортостан, Пермском крае, Республике Татарстан и Самарской области. Кроме того, проведенное исследование качества жизни населения четырнадцати регионов Приволжского федерального округа в зависимости от влияния на него региональной инфраструктуры способствовало выявлению того факта, что в наибольшей степени региональная инфраструктура оказывала влияние на такие отдельные элементы системы качества жизни населения, как качество социальной сферы, а также качество материального и духовного благосостояния населения, в то время как качество социальной сферы в большей степени обусловлено инфраструктурой социальной сферы или социальной инфраструктурой. Поэтому полученные графики качества



- 1 — качество региональной инфраструктуры
- 2 — качество социальной сферы
- 3 — качество материального и духовного благосостояния населения
- 4,5,6 — остальные факторы системы качества жизни населения

Рис. 3. Графики динамики качества региональной инфраструктуры и факторов системы качества жизни населения Республики Башкортостан, Республики Татарстан и Нижегородской обл. за 2001–2008 гг.

региональной инфраструктуры наряду с качеством отдельных показателей системы качества жизни населения иллюстрируют новую гипотезу: возможно (и, по всей видимости, это так!), что региональная инфраструктура является мультипликатором системы качества жизни населения. Например, полученные на примере Республики Башкортостан, Республики Татарстан, Нижегородской области и других регионов Приволжского федерального округа графики отражают некоторую параллельность (свидетельствующую о возможности мультипликации) линий качества региональной инфраструктуры линиям качества социальной сферы, качества материального и духовного благосостояния населения (рис. 3).

Таким образом, руководствуясь результатами проведенного исследования и будучи убежденными в том, что качество социальной сферы является естественным акселератором, авторы видят его действующим в паре с мультипликатором качества региональной инфраструктуры (вполне возможно, что затем этого от акселератора происходит ускорение в направлении улучшения качества материального и духовного благосостояния населения, которое накапливается и определенное время самостоятельно влияет на развитие системы качества жизни. При этом такой фактор, как качество населения препятствует или, наоборот, способствует развитию системы в лучшую сторону.

Тогда может быть предложена следующая формула мультипликатора-акселератора.

Наличием так называемой «временной раскочки» качества жизни на «качелях» мультипликатора-акселератора обусловлено то, что мультипликатор — инвестиции в региональную инфраструктуру, а акселератор — качество социальной сферы:

$$K_{жн} = K.H. \times [(\Theta - \sum K_{ж}) + A \times (\sum K_{ж1} - \sum K_{ж2}) + M], \quad (2)$$

где  $K_{жн}$  — качество жизни населения (в условных единицах);

$K.H.$  — уровень качества населения, т. е. сумма показателей за вычетом показателей отрицательных (усл. ед.);

$A$  (акселератор) — качество социальной сферы, усл. ед. (возможен вариант  $A1+A2$ , где  $A2$  — качество материального и духовного благосостояния населения в усл. ед.);

$M$  (мультипликатор) — качество региональной инфраструктуры (усл. ед.);

$\Theta$  — условно принятая норма качества жизни населения, выведенная в предыдущей модели (усл. ед.);

$\sum K_{ж}$  — сумма всех положительных за минусом всех отрицательных параметров качества жизни, переведенных в условные единицы (у нас — 5 крупных параметров);

$\sum K_{ж1} - \sum K_{ж2}$  — различие в качестве жизни двух предшествующих периодов.

Экономический смысл второй модели в том, что качество региональной инфраструктуры, выступая в качестве мультипликатора, «раскачивает» систему обеспечения качества жизни населения таким образом, что инициирует «всплеск, пик» качества социальной сферы (а также качества материального и духовного благосостояния населения). Естественно там, где духовное благосостояние населения достаточно высоко (развита вузовская наука, инноватика и высокие технологии, культура и пр.), происходит дополнительное усиление качества жизни за счет этого показателя. Качество же населения определяет корректное (или некорректное) использование эффекта мультипликатора-акселератора, например, в результате роста общей и младенческой смертности, абортации, преступности и прочих сбоев.

Регулирование региональной инфраструктуры должно осуществляться с позиций инфрасистемности и конвергенции ее элементов. Региональная инфраструктура сегодня представляет собой инфрасистему. В работах У. Айзарда (Изарда) [7], Э. Б. Алаева [3], Н. Н. Баранского, Н. И. Перемешинной и Н. Ф. Голикова развит принцип инфрасистемности [4, с. 128; 12]. В соответствии с этим принципом все подсистемы региональной инфраструктуры и их элементы расположены (функционируют) по принципу тяготения друг к другу (пространственного, по интенсивности деловых сделок, по скорости товарооборота и т. д.) в так называемых «коридорах инфраструктуры», где накладываются друг на друга сразу несколько функций сразу нескольких элементов или целых подсистем [4, с. 128] («системные инфраэффекты конвергенции» Н. В. Мордовченкова [8, с. 83–102] и т. п.).

На рис. 4 отражен принцип инфрасистемности (наложения и тем самым увеличения полезного эффекта межсистемного взаимодействия региональной инфраструктуры и качества жизни населения при условии внутрисистемной конвергенции как элементов региональной инфраструктуры, так и элементов качества жизни населения). По мнению авторов, именно в процессе конвергенции приобретает определенное качество, как самой системы, так и межсистемного взаимодействия. Также, по

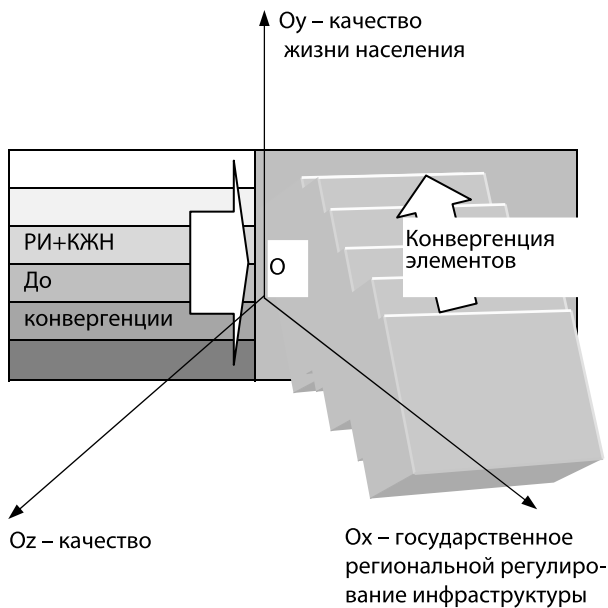


Рис. 4. Модель инфрасистемы региональной инфраструктуры и качества жизни населения

мнению авторов, принцип инфрасистемности не может быть осуществлен без успешного государственного регулирования.

Экономико-математическое моделирование конвергенции элементов региональной инфраструктуры в рамках принципа инфрасистемности (наложения их взаимного эффекта не только внутри систем, но и в ходе межсистемного взаимодействия), по мнению авторов, может быть осуществлено в рамках метода нейронного анализа. Нейронный анализ должен быть применен в соответствии с гипотезой постоянного обновления-уточнения состава базовых факторов. В основе его сети лежит метод сравнений, когда приходится сравнивать ряд объектов по некоторому не поддающемуся непосредственному измерению свойству. Подобное сравнение понимается достаточно широко: речь может идти, в частности, о сравнении различных факторов региональной инфраструктуры или качества жизни населения по обобщенной характеристике качества. Формализация подобных ситуаций и выводы из подобных сравнений, содержащихся в построении некоторого условного измерителя, соответствуют методу экспертно-статистического решения, выдаваемого нейросетью [2]. Экономико-математическим отображением модели (рис. 4), является выражение (3):

$$\hat{Y} = f(X) + \delta(X), \quad (3)$$

где  $f(X)$  — величина межсистемного взаимодействия элементов региональной инфраструктуры и качества жизни населения;

$[X]$  — множество элементов региональной инфраструктуры и качества жизни населения, вступивших во взаимодействие на конкретный период;

$\delta(X)$  — предварительно охарактеризованная как искажение, носит нормативный характер.

$\delta(X)$  определяется как случайное, но с периодическим характером, отражающим особенности конвергенции элементов, образующей особое качество систем. На эти особенности настраивается «обучение». Суть обучения в настраивании нейронной программы на отбор локальных показателей в зависимости от конкретного момента времени, характеризующего различные значения  $\delta(X)$  и, соответственно, различные значения величины коэффициента детерминации  $R^2 = (y(x^n))$  и парных коэффициентов корреляции  $r^2 = (y(x^n, x^m))$ . Отбор осуществляется при помощи процедур пошагового последовательного присоединения и пошагового последовательного исключения в соответствии с выявленным механизмом циклических изменений  $\delta(X)$ .

Таким образом, дальнейшая разработка комплекса инфраструктурных проблем в связи с необходимостью повышения качества жизни населения является одним из актуальных вопросов развития региональной экономики и использования новых методов экономико-математического моделирования.

#### Список литературы

1. Айвазян С. А. К методологии измерения синтетических категорий качества жизни населения // Экономика и математические методы. 2003. Т.39. №2. с. 38-54.
2. Айвазян С. А. Эмпирический анализ синтетических категорий качества жизни населения // Экономика и математические методы. 2003. Т.39. №3. с. 18-54.
3. Алаев Э. Б. Социально-экономическая география. Понятийно-терминологический словарь М. : Мысль, 1983. 350 с.
4. Голиков Н. Ф., Двоскин Б. Я. Инфраструктурно-территориальный комплекс. Теория, методы, практика. Алма-Ата : Гылым, 1990. 224 с.
5. Гранберг А., Зайцева Ю. Темпы роста в национальном экономическом пространстве // Вопросы экономики. 2002. №9. с. 4-17.
6. Егоршин А. П., Зайцев А. К. Качество жизни населения региона. Методологические основы // Народы России. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.narodru.ru/article2480.html>. 8 с.
7. Изард У. Методы регионального анализа: введение в науку о регионах. М.: Прогресс, 1966. 659 с.
8. Мордовченков Н. В. Методологические основы совершенствования функционирования современной инфраструктуры. Региональный аспект. Н. Новгород : Изд-во ННГУ им. Н. И. Лобачевского, 2002. 222 с.

9. *Мордовченков Н. В.* Методология исследования комплексных проблем региональной инфраструктуры в условиях глобализации экономики и финансов. Н. Новгород : ВГИПА, 2003. 359 с.

10. *Мордовченков Н. В.* Роль фундаментальной экономической науки в условиях глобализации и государственного регулирования рынка // Вестник Волжского государственного инженерно-педагогического университета. 2008. №5(6). с. 15-20.

11. *Мордовченков Н. В.* Эффективность региональной экономики: введение в инфраграфию. Н. Новгород : Изд-во Гладкова О. В., 2002. 344 с.

12. *Перемешина Н. И.* Пути территориальной организации (структуры) инфраструктуры // Территориальная организация народного хозяйства. М. : МГУ, 1978. с. 15-42.

13. Социально-экономическое положение и уровень жизни населения России в 2001 г. : стат. сб-к. М. : Росстат, 2001.

14. Социально-экономическое положение и уровень жизни населения России в 2002 г. : стат. сб-к. М. : Росстат, 2002.

15. Социально-экономическое положение и уровень жизни населения России в 2003 г. : стат. сб-к. М. : Росстат, 2003.

16. Социально-экономическое положение и уровень жизни населения России в 2004 г. : стат. сб-к. М. : Росстат, 2004.

17. Социально-экономическое положение и уровень жизни населения России в 2005 г. : стат. сб-к. М. : Росстат, 2005.

18. Социально-экономическое положение и уровень жизни населения России в 2006 г. : стат. сб-к. М. : Росстат, 2006.

19. Социально-экономическое положение и уровень жизни населения России в 2007 г. : стат. сб-к. М. : Росстат, 2007.

20. *Федоров В. Н.* Социально-экономический потенциал инфраструктуры. Содержание, оценка и анализ развития. Ульяновск : УлГПУ, 2000. 195 с.