

Перепелкина Н.Ю., Редюков А.В., Тюрин А.В.

## Особенности влияния социально-экономических факторов на состояние здоровья населения Оренбургской области

ГБОУ ВПО ОрГМУ Минздрава России, г. Оренбург

Perpelkina N. Y., Redukov A. V., Tyurin A. V.

### Especially the influence of socio-economic factors on the health status of the population in the Orenburg region

#### Резюме

В данной статье представлены результаты изучения влияния социально-экономических факторов на состояние здоровья жителей Оренбургской области. В результате факторного анализа установлено, что только три фактора оказывали существенное влияние на формирование здоровья населения региона. Доказано, что первый фактор оказывал максимальное влияние на макроэкономические показатели, трудовой потенциал и воспроизводство населения, второй фактор оказывал влияние на формирование показателей инвалидности, заболеваемости и смертности населения, третий фактор оказывал влияние на численность населения пенсионного возраста.

**Ключевые слова:** социально-экономические показатели, показатели здоровья населения, Оренбургская область

#### Summary

This article presents the value of the leading socio-economic factors in shaping the health of the residents of the Orenburg region. With the help of system analysis there are three leading factors, of which the first factor had an impact on regional economic performance, labor potential, reproduction and population morbidity, the second factor had an influence on the formation rates of disability, morbidity and mortality, the third factor had an impact on the population of retirement age.

**Key words:** socio-economic indicators, indicators of population health, Orenburg region

#### Введение

Исследования, посвященные изучению роли ведущих факторов формирования здоровья населения, составляют значимую научную проблему. Работами Ю.П. Лисицына с соавт. (1986 г.) доказано, что обусловленность общественного здоровья определяется социально-экономическими факторами и условиями образа жизни (55%), экологическими факторами (20 – 25%), биологическими факторами (20%) и организацией медицинской помощи [1]. Под руководством О.П. Щепина (2002 г.) выполнено исследование, в результате которого установлено влияние медицинских факторов (22%) на показатели здоровья населения, преимущественно заболеваемость [2]. Высокую научную значимость имеют исследования, посвященные изучению роли региональных социально-экономических показателей в формировании здоровья населения, результаты которых должны лежать в основе планирования приоритетных для данного субъекта Российской Федерации мероприятий в сфере здравоохранения и социального развития [2].

**Цель исследования:** установить влияние социально-экономических показателей на формирование здоровья жителей Оренбургской области.

В ходе исследования был осуществлен анализ основных социально-экономических показателей, зарегистрированных в Оренбургской области за последние 15 лет. Анализу подвергались следующие экономические показатели: валовой региональный продукт (ВРП), включающий ВРП на душу населения; денежные доходы населения; денежные расходы населения; среднемесячная номинальная начисленная заработная плата; средний размер назначенных месячных пенсий; среднедушевые денежные доходы в месяц. Кроме того, выполнен анализ и дана оценка отдельным региональным социально-демографическим показателям: численность трудоспособного населения; среднегодовая численность занятых в экономике; доля занятых в экономике; общая численность безработных; доля безработных; численность пенсионеров.

#### Материалы и методы

Были изучены основные показатели здоровья населения Оренбургской области за последние 15 лет. Анализу подвергались следующие группы показателей, характеризующих региональное здоровье: демографические показатели (статика – численность и состав насе-

Таблица 1. Степень влияния выделенных факторов на исследуемые группы показателей (в процентах)

| Исследуемые группы показателей                               | Фактор 1 | Фактор 2 | Фактор 3 |
|--|----------|----------|----------|
| Макроэкономические и экономические показатели физических лиц | 30,8%    | 0,0%     | 0,0%     |
| Показатели, характеризующие трудовой потенциал региона       | 30,8%    | 16,7%    | 100,0%   |
| Показатели воспроизводства населения                         | 15,4%    | 8,3%     | 0,0%     |
| Показатели заболеваемости населения                          | 19,2%    | 25,0%    | 0,0%     |
| Показатели инвалидности населения                            | 3,8%     | 50,0%    | 0,0%     |
| Итого  | 100,0%   | 100,0%   | 100,0%   |

Таблица 2. Группы изучаемых показателей

| № п/п   | Название показателя, единицы измерения  |
|---|---|
| <b>I группа</b>   |   |
| <b>Макроэкономические и экономические показатели физических лиц</b> |   |
| 1   | Валовой региональный продукт (в текущих основных ценах):<br>всего - млн. руб.                         |
| 2   | Валовой региональный продукт (в текущих основных ценах):<br>на душу населения - тыс. руб.             |
| 3   | Валовая добавленная стоимость в основных ценах - млн. руб.  |
| 4   | Денежные доходы населения, млн. руб.<br>(с учетом побочных источников дохода)                         |
| 5   | Денежные расходы населения, млн. руб.   |
| 6   | Среднемесячная номинальная начисленная заработанная плата работающих в экономике, тыс. руб.           |
| 7   | Средний размер назначенных месячных пенсий, руб.  |
| 8   | Среднедушевые денежные доходы в месяц, руб.   |
| <b>II группа</b>  |   |
| <b>Показатели, характеризующие трудовой потенциал региона</b>       |   |
| 1   | Численность населения – тыс. человек  |
| 2   | Численность детского населения (0-14 лет) – тыс. человек  |
| 3   | Доля детского населения (0-14 лет) – тыс. человек   |
| 4   | Численность пенсионеров - тыс. человек  |
| 5   | Численность трудоспособного населения - тыс. человек  |
| 6   | Среднегодовая численность занятых в экономике - тыс. человек  |
| 7   | Доля занятых в экономике - %  |
| 8   | Общая численность безработных - тыс. человек  |
| 9   | Доля безработных - %  |
| 10  | Численность безработных, зарегистрированных в органах государственной службы занятости - тыс. человек |
| <b>III группа</b>   |   |
| <b>Показатели воспроизводства населения региона</b>                 |   |
| 1   | Рождаемость - на 1000   |
| 2   | Смертность - на 1000  |
| 3   | Естественный прирост - на 1000  |
| 4   | Младенческая смертность - на 1000 рожденных живыми  |
| 5   | Материнская смертность - на 100 000 рожденных живыми  |
| <b>IV группа</b>  |   |
| <b>Показатели заболеваемости населения региона</b>                  |   |
| 1   | Общая заболеваемость населения - на 1000  |
| 2   | Первичная заболеваемость населения - на 1000  |
| 3   | Общая заболеваемость взрослого населения - на 1000  |
| 4   | Первичная заболеваемость взрослого населения - на 1000  |
| 5   | Общая заболеваемость детского населения - на 1000   |
| 6   | Первичная заболеваемость детского населения - на 1000   |
| <b>V группа</b>   |   |
| <b>Показатели инвалидности населения региона</b>                    |   |
| 1   | Общая инвалидность взрослого населения - на 10 000  |
| 2   | Первичная инвалидность взрослого населения - на 10 000  |
| 3   | Общая инвалидность населения трудоспособного возраста - на 10 000                                     |
| 4   | Первичная инвалидность населения трудоспособного возраста - на 10 000                                 |
| 5   | Общая инвалидность детского населения - на 10 000   |
| 6   | Первичная инвалидность детского населения - на 10 000   |

ления; динамика – воспроизводство, в т.ч. рождаемость, смертность, естественный прирост, и др.); показатели заболеваемости (уровни и структура первичной и общей заболеваемости); показатели инвалидности (уровни и структура первичной и общей инвалидности).

Все исследуемые показатели были разделены на 5 групп: 1 группа (8 показателей) – экономические показатели региона, 2 группа (10 показателей) – показатели, характеризующие трудовой потенциал региона, 3 группа (5 медико-демографических показателей) – воспроизводство населения, 4 группа (6 показателей) – заболеваемость населения, и 5 группа (6 показателей) – инвалидность населения региона. В таблице 1 представлены исследуемые показатели, сгруппированные в 5 групп.

С целью установления взаимосвязей анализируемых показателей был выполнен факторный анализ. Для получения представления о том, сколько факторов (скрытых причин) влияет на анализируемые показатели, были найдены все собственные значения корреляционной матрицы. Это позволило установить число факторов, которые влияют на все многообразие исходных данных. Затем на основе критерия отсевания (scree-test), было установлено, что на 525 анализируемых показателя оказывают влияние только три фактора, которые отличались друг от друга силой (степенью) влияния на исследуемые признаки. Так первый фактор оказывал максимальное воздействие на подавляющее число исследуемых показателей, второй фактор имел умеренное (среднее) воздействие, а третий фактор демонстрировал минимальную силу.

Таблица 2 показывает силу (степень) влияния выделенных факторов на исследуемые группы показателей. Первый фактор оказывал влияние на 26 из 35 показателей, что составляло 74,3% от всех показателей. Второй фактор оказывал влияние на 12 признаков, что составляло 34,3% от всех изученных показателей. Третий выделенный фактор играл ограниченную роль, которая распространялась только на один показатель из группы признаков, характеризующих трудовой потенциал региона, – на численность пенсионеров в регионе.

Кроме того в исследовании был выполнен кластерный анализ. Таким образом, в результате выполненного кластерного анализа все исследуемые показатели (35 показателей за 15 лет) образовали 4 кластера.

Корреляционный анализ, используемый для решения поставленной задачи исследования, позволил рассчитать коэффициенты ранговой корреляции Спирмена между различными демографическими, социально-экономическими показателями, показателями заболеваемости и инвалидности населения в разных кластерах.

На основе полученных данных была определена роль социально-экономических показателей в формировании здоровья населения Оренбургской области.

## Результаты и обсуждение

В результате факторного анализа и с учетом значений факторных нагрузок были выделены 3 фактора, каждому из которых было дано условное название, отражающее его содержание.

Первый фактор, оказывая максимальное воздействие на подавляющее большинство исследуемых показателей, получил условное название: «Фактор, обуславливающий экономический и трудовой потенциал в регионе». Этот фактор играл решающую роль в формировании региональных макроэкономических и экономических показателей физических лиц, его факторные нагрузки составили колебания от 0,93 до 0,97. Кроме того, первый фактор оказывал значительное влияние на показатели, характеризующие трудовой потенциал региона (факторные нагрузки от 0,76 до 0,93). Исключение составили два показателя, на которые первый фактор практически не влиял: численность населения трудоспособного и пенсионного возрастов.

Первый фактор имел разнонаправленное влияние на коэффициенты младенческой, материнской смертности (факторные нагрузки -0,92 и -0,66), и коэффициент рождаемости (факторная нагрузка 0,92). При этом первый фактор оказывал сильное отрицательное влияние на младенческую смертность (факторная нагрузка -0,92), и практически не влиял на общую смертность (факторная нагрузка 0,25).

Установлено влияние первого фактора на первичную и общую заболеваемость населения региона. При этом отмечено более сильное его воздействие на общую, но не на первичную заболеваемость населения. Исключение составила первичная заболеваемость детского населения.

В результате факторного анализа была установлена особенность первого фактора – практически полное отсутствие его влияния на показатели инвалидности в регионе. Исключение составил показатель первичной инвалидности населения трудоспособного возраста.

Таким образом, поскольку первый фактор оказывал максимальное влияние на экономические показатели, то именно данная особенность определила его остальные свойства – влияние на большинство демографических показателей (характеризующих трудовой потенциал и воспроизводство населения) и заболеваемость населения. При этом отсутствовало значительное его влияние на показатели инвалидности жителей изучаемого региона.

Второй фактор, имеющий умеренную (среднюю) силу воздействия, условно был назван «Фактором, обуславливающим инвалидность и заболеваемость в регионе».

Из 35 показателей, которые подвергались факторному анализу, лишь на 12 показателей оказывал влияние второй фактор (среднего воздействия). Это были показатели инвалидности населения, общей и первичной заболеваемости взрослого населения. Кроме того, второй фактор оказывал сильное влияние на общую смертность населения (факторная нагрузка 0,83).

Для исследуемого региона было характерным то, что второй фактор имел разнонаправленное влияние на такие показатели, как численность населения трудоспособного возраста (факторная нагрузка 0,92) и доля детского населения (факторная нагрузка -0,49).

Таблица 3. Коэффициент корреляции Спирмена между показателями денежных доходов и инвалидностью населения

| Показатели инвалидности (на 10 000 населения)             | Денежные доходы населения, (млн. руб.) | Достоверность р |
|---|--|-----------------|
| Общая инвалидность взрослого населения                    | 0,17                                   | $p < 0,05$      |
| Первичная инвалидность взрослого населения                | 0,16                                   | $p < 0,05$      |
| Общая инвалидность населения трудоспособного возраста     | -0,07                                  | $p < 0,05$      |
| Первичная инвалидность населения трудоспособного возраста | -0,50                                  | $p < 0,05$      |
| Общая инвалидность детского населения                     | -0,02                                  | $p < 0,05$      |
| Первичная инвалидность детского населения                 | -0,25                                  | $p < 0,05$      |

Третий фактор, который оказывал минимальное влияние на исследуемые показатели, получил условное название: «Фактор, обуславливающий численность пенсионеров в регионе».

Отмечено, что третий фактор (минимального воздействия) в целом играл незначительную роль. Но при этом он оказывал влияние на численность пенсионеров (факторная нагрузка 0,82).

Следующий этап математической обработки полученных результатов факторного анализа потребовал применения кластерного анализа. Это позволило пятнадцатилетний период наблюдения «разбить» на 4 кластера:

- 1) Кластер 1 включал показатели 6-и лет – 2004 - 2009 гг.;
- 2) Кластер 2 включал показатели 2-х лет - 1997 и 1998 гг.;
- 3) Кластер 3 включал показатели 2-х лет - 2010 и 2011 гг.;
- 4) Кластер 4 включал показатели 5-и лет - 1999 – 2003 гг.

Таким образом, пятнадцатилетний период наблюдения был разделен на 4 временных отрезка: 1997 - 1998 гг. (кластер 2); 1999 – 2003 гг. (кластер 4); 2004 – 2009 гг. (кластер 1), и 2010 - 2011 гг. (кластер 3).

Периоды с 2010 по 2011 гг. (кластер 3) и с 2004 по 2009 гг. (кластер 1) характеризовались высокими региональными экономическими показателями. При этом низкие экономические показатели отмечены в периоды 1999 - 2003 гг. (кластер 4) и 1997 - 1998 гг. (кластер 2).

Далее был осуществлен сравнительный анализ - с помощью расчета коэффициента ранговой корреляции Спирмена - исследуемых показателей в каждом из 4-х кластеров.

Доказано, что высокие региональные макроэкономические показатели выделенных отрезков времени – 2010 и 2011 гг. (кластер 3) и 2004 – 2009 гг. (кластер 1) привели к улучшению экономических характеристик физических лиц. Так, среднемесячная номинальная численная заработная плата в кластере 3 составила 16 112,25±912,65 рублей, в кластере 1 - 8 968,40 ± 1 394,13 рублей, в то время как в кластере 2 - только 821,05±32,95 рублей.

На фоне улучшения экономических показателей физических лиц в регионе зарегистрирован рост коэффици-

ента рождаемости в кластерах 3 и 1 (2010 – 2011 гг. и 2004 – 2009 гг.). При этом коэффициент общей смертности практически не зависел от экономических показателей.

Для младенческой и материнской смертности отмечена обратная зависимость от экономических показателей (коэффициент ранговой корреляции Спирмена  $r_s = - 0,960$  ( $p > 0,05$ ) и  $r_s = - 0,700$  ( $p > 0,05$ ), соответственно). При этом установлена положительная статистически достоверная корреляционная связь между показателями младенческой и материнской смертности  $r_s = 0,729$  ( $p > 0,05$ ).

Отмечено, что общая и первичная заболеваемость населения имели высокие уровни именно в те временные периоды (кластер 3 и 1), когда регистрировались относительно высокие экономические показатели в регионе.

В Оренбургской области процесс улучшения благосостояния населения, включая рост заработной платы, денежных доходов и расходов жителей, сопровождался увеличением уровня общей заболеваемости взрослого населения. Между данными показателями отмечена положительная статистически достоверная корреляционная связь ( $r_s = 0,879$  ( $p > 0,05$ )).

Установлено отсутствие сильной корреляционной связи между показателями денежных доходов и инвалидностью населения, что видно из таблицы 3. Коэффициент ранговой корреляции Спирмена между этими показателями имел колебания от 0,17 до -0,50 ( $p > 0,05$ ).

Таким образом, последовательное выполнение факторного, кластерного и корреляционного анализа позволило установить влияние социально-экономических показателей на ведущие показатели здоровья населения Оренбургской области.

## Заключение

В результате факторного анализа установлены три ведущих фактора, обуславливающих состояние здоровья жителей Оренбургской области.

Первый фактор оказывал влияние на: региональные экономические показатели (факторные нагрузки от 0,93 до 0,97), трудовой потенциал (факторные нагрузки от 0,76 до 0,93), показатели воспроизводства (факторные нагрузки от -0,66 до 0,92), первичную и общую заболеваемость населения, исключая первичную заболеваемость детского населения.

Второй фактор оказывал преимущественное влияние на формирование инвалидности и заболеваемости населения. Кроме того он оказывал сильное влияние на общую смертность (факторная нагрузка 0,83), имел разнонаправленное влияние на численность населения трудоспособного возраста (факторная нагрузка 0,92) и долю детского населения (факторная нагрузка -0,49).

Третий фактор оказывал сильное влияние на численность населения пенсионного возраста (факторная нагрузка 0,82), и практически не влиял на другие показатели, характеризующие здоровье населения.

В результате кластерного анализа установлено, что пятнадцатилетний период наблюдения образовал 4 кластера. Периоды 2010 - 2011 гг. (кластер 3) и 2004 - 2009 гг. (кластер 1) характеризовались высокими региональными экономическими показателями, а периоды 1999 - 2003 гг. (кластер 4) и 1997 - 1998 гг. (кластер 2) - низкими региональными экономическими показателями.

Высокие экономические показатели обусловили рост показателей рождаемости ( $14,00 \pm 0,10$ ) в 2010 - 2011 гг. (кластер 3) и ( $11,73 \pm 0,46$ ) в 2004 - 2009 гг. (кластер 1). В другие периоды времени (кластеры 4 и 2) на фоне ухудшения экономических показателей отмечено снижение показателей рождаемости. Установлена статистически достоверная сильная корреляционная связь между экономическими показателями и рождаемостью - коэффициент ранговой корреляции Спирмена  $r_s = 0,906$  ( $p > 0,05$ ).

Для показателей младенческой и материнской смертности отмечена обратная зависимость от эконо-

мических показателей  $r_s = - 0,960$  ( $p > 0,05$ ) и  $r_s = - 0,700$  ( $p > 0,05$ ), соответственно. При этом установлена статистически достоверная положительная корреляционная связь между младенческой и материнской смертностью  $r_s = 0,729$  ( $p > 0,05$ ).

Между показателями, характеризующими процессы улучшения благосостояния населения (рост заработной платы, денежных доходов и расходов), и уровнем общей заболеваемости взрослого населения установлена положительная статистически достоверная корреляционная связь  $r_s = 0,879$  ( $p > 0,05$ ).

Доказано, что экономические показатели региона не оказывали существенного влияния на показатели инвалидности населения  $r_s$  от 0,17 до -0,50 ( $p > 0,05$ ).■

*Перепелкина Наталья Юрьевна, д.м.н., профессор, заведующий кафедрой общественного здоровья и здравоохранения №2 ГБОУ ВПО ОрГМУ Минздрава России, г. Оренбург. Редюков Александр Викторович – к.м.н., старший преподаватель кафедры общественного здоровья и здравоохранения №2 ГБОУ ВПО ОрГМУ Минздрава России, г. Оренбург. Тюрин Александр Валерьевич – к.м.н., ассистент кафедры общественного здоровья и здравоохранения №2 ГБОУ ВПО ОрГМУ Минздрава России, г. Оренбург. Автор, ответственный за переписку - Перепелкина Наталья Юрьевна, 460000, г. Оренбург, ул. Советская, 6, e-mail - np\_oz\_zo@mail.ru, Телефоны: (35-32) 31-68-56 – служ., (35-32) 77-24-59 (факс).*

## Литература:

1. *Общественное здоровье и здравоохранение: национальное руководство / под ред. В.И. Стародубова, О.П. Щепина и др. – М.: ГЭОТАР-Медиа; 2014.*
2. *Щепин О.П., Медик В.А. Здоровье населения региона и приоритеты здравоохранения. М.: ГЭОТАР-Медиа; 2010.*