

**Голубева Александра Александровна****Golubeva Aleksandra Aleksandrovna**

кандидат технических наук,  
лаборант кафедры общей врачебной практики  
и поликлинической терапии  
Сибирского государственного медицинского  
университета Министерства здравоохранения  
Российской Федерации

PhD in Technical Sciences,  
Assistant, Department of General Practice  
and Outpatient Therapy,  
Siberian State Medical University

**Шибалков Иван Петрович****Shibalkov Ivan Petrovich**

ассистент кафедры организации здравоохранения  
и общественного здоровья  
Сибирского государственного медицинского  
университета Министерства здравоохранения  
Российской Федерации

Assistant, Health Care Management  
and Public Health Department,  
Siberian State Medical University

## АНАЛИЗ СТРУКТУРЫ СМЕРТНОСТИ И СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ СМЕРТНОСТИ В НЕКОТОРЫХ РЕГИОНАХ СИБИРСКОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА

## THE ANALYSIS OF THE STRUCTURE OF MORTALITY AND ITS SOCIAL AND ECONOMIC FACTORS IN SEVERAL REGIONS OF THE SIBERIAN FEDERAL DISTRICT

---

### Аннотация:

*В статье проведен сравнительный анализ показателей смертности населения Кемеровской области, Республики Бурятия и Республики Тыва в половозрастном (с 5-летним интервалом) и нозологическом (по классам МКБ-10) разрезах за период 2009–2015 гг. Смертность от главных причин значительно различается в рассматриваемых регионах как по уровню, так и по доле в общей структуре. Смертность от новообразований демонстрирует наименьшие гендерные различия, а от внешних причин – наибольшие. Рассчитан относительный риск смертности мужчин в разных возрастных группах по основным классам причин смерти. На базе корреляционного анализа выявлена связь между уровнем смертности как результирующим показателем здоровья граждан и региональными социально-экономическими индикаторами (размером валового регионального продукта и фактическим потреблением в домашних хозяйствах на душу населения, среднедушевым доходом, общей площадью жилых помещений на одного жителя и др.). При этом в каждом субъекте определены отличительные особенности.*

### Ключевые слова:

*смертность населения, здоровье населения, факторы смертности, социально-экономические факторы здоровья, нозологическая структура смертности, половозрастная структура смертности, демографическая политика, корреляционный анализ.*

---

---

### Summary:

*The article provides a comparative analysis of the mortality rate among the population in Kemerovo region, the Republic of Buryatia and the Republic of Tuva focused on age and sex (five-year interval) and nosological indicators (according to ICD-10 classes) in 2009–2015. The mortality due to the leading causes varies considerably from region to region in terms of their level and their proportion in the overall structure. The mortality from malignant neoplasm displays the smallest gender differences, and the mortality from external causes shows the greatest ones. The study calculates the relative risks of male mortality in different age groups from the main groups of death causes. Based on the correlation analysis, the authors reveal the relationship between the death rate (as the resulting health indicator) and the regional social and economic indicators (the gross regional product and the actual consumption of households per capita, per capita income, floor area per capita). In addition, each entity is identified by distinctive features.*

### Keywords:

*mortality, population health, mortality factors, social and economic determinants of health, nosological structure of mortality, age and sex structure of mortality, population policy, correlation analysis.*

---

Снижение смертности населения в разных аспектах (по определенным причинам или в той или иной возрастной группе) – несомненный приоритет многих целевых программ и стратегий нашей страны, причем не только в области здравоохранения. Однако, несмотря на достигнутые в этом направлении успехи, в Российской Федерации остаются нерешенными крайне важные демографические проблемы: высокий уровень смертности среди мужского населения трудоспособного возраста, архаичная – с высокой долей смертей от внешних причин и инфекционных заболеваний – структура смертности в ряде регионов и т. д. [1]. При этом на смертность, как и на любой другой результирующий показатель здоровья популяции, влияет ряд причин не только медицинского характера, но и социально-экономического [2]. Выявление и анализ этих причин

для разных половозрастных групп граждан должны выступать основой для разработки и успешной реализации мероприятий по снижению уровня смертности.

Цель нашего исследования заключается в оценке показателей смертности населения в половозрастном и нозологическом аспектах (на примере Кемеровской области, Республики Бурятия и Республики Тыва) для определения факторов, которые оказывают на нее влияние и при этом являются относительно управляемыми в рамках государственной социально-экономической политики. Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 16-36-00181 мол\_а с применением материалов Федеральной службы государственной статистики о количестве умерших в Республике Тыва, Республике Бурятия, Кемеровской области в 2009–2015 гг. в половозрастном и нозологическом разрезе, а также сведений об основных социально-экономических показателях данных регионов. Результаты могут быть использованы на уровне власти субъектов РФ при принятии управленческих решений, направленных на улучшение популяционного здоровья путем снижения смертности и учитывающих региональную специфику.

По данным Федеральной службы государственной статистики в 2015 г. коэффициент смертности в целом в России составил 13,0 случая на 1 000 чел. В течение 7 лет – с 2009 г. – он снизился на 8,5 %. Одной из специфических характеристик смертности в России является превалирование коэффициента смертности среди мужчин (14,2) над аналогичным показателем для женщин (12,0), однако в рассматриваемом 7-летнем периоде он снижается быстрее (–11,3 % у мужчин, –4,8 % у женщин). Наш анализ касается уровня смертности в трех регионах Сибирского федерального округа: в Кемеровской области общий показатель смертности самый высокий (14,5 в 2015 г.), превышает среднероссийский; Республике Бурятия – ниже среднего (11,4); Республике Тыва – самый низкий в округе (10,3), уменьшается более быстрыми темпами (–11,2 %), чем в среднем по стране. Далее детально проанализированы половозрастной и нозологический разрезы смертности на данных территориях.

В анализируемых регионах, как и в Российской Федерации в целом, доминируют следующие причины смерти: болезни системы кровообращения (БСК), новообразования, внешние причины.

Показатели смертности населения от БСК достаточно сильно различаются в рассматриваемых регионах: только в Кемеровской области данный коэффициент (596,9) близок к среднероссийскому (635,3), в то время как в Республике Тыва на 100 тыс. населения в 2015 г. пришлось 347,0 умерших от БСК, что на 45,4 % ниже средней величины, в Республике Бурятия – 472,9 (на 25,6 % меньше среднего). По сравнению со значениями 2009 г. эти параметры уменьшились на всех исследуемых территориях (максимально – на 22,0 % – в Бурятии, минимально – на 8,5 % – в Тыве, в целом по России темп снижения составил –20,7 %). В относительном выражении доля случаев смерти от БСК в России за 7 лет также сократилась (на 7,8 п. п., до 48,7 %). Во всех анализируемых субъектах доля умерших от БСК ниже среднероссийской, %: в Республике Бурятия – 41,6; Кемеровской области – 41,3; Тыве – 33,6 (причем за 7 лет выросла на 1 п. п.). Наиболее сильные гендерные различия наблюдаются в Республике Тыва: в 2015 г. доля умерших от БСК среди мужчин составила 28,5 %, а среди женщин – 40,0 % (разница 11,5 п. п.). Кроме того, 28,5 % – это самая низкая доля умерших от БСК, самая высокая отмечается в Бурятии среди женщин (46,2 %).

Ввиду отмеченной проблемы сверхсмертности мужчин актуальным представляется определение относительного риска смерти мужчин в разных возрастах по самым распространенным причинам. По результатам расчетов по данным 2009 г. относительный риск смерти от БСК у мужчин в Бурятии проявляется в возрасте от 50 до 54 лет (значение составляет 1,212, здесь и далее – при уровне значимости 0,05). При этом в Кемеровской области для возрастных интервалов 20–24 и 65–84 года относительный риск смерти от БСК у мужчин принимает значения меньше 1, т. е. в этих возрастах риск для мужчин меньше, чем для женщин (аналогично в Тыве – 65–69 лет, Бурятии – 45–49 лет и от 70 лет и старше). Интересно, что анализ сведений 2015 г. приводит к несколько иному результату: в Бурятии риск для мужчин перемещается в возрастной интервал 55–59 лет, а в Кемеровской области – 50–59 лет (здесь также большему риску (1,335) подвержены мужчины 35–39 лет). В Тыве в 2015 г. относительный риск смерти от БСК у мужчин в возрасте 85 лет и старше ниже, чем у женщин; в Кемеровской области аналогичная ситуация наблюдается для интервала 65–84 года.

В целом в России смертность от новообразований занимает второе место в структуре смертности, однако в рассматриваемых регионах только в Кемеровской области структура близка к нормальной, в Тыве и Бурятии новообразования – третья по частоте причина смерти (на втором месте – внешние причины). Показатели смертности от новообразований различаются по субъектам: в Республике Тыва на 100 тыс. населения в 2015 г. пришлось 122,7 умерших от новообразований, что на 40,2 % ниже среднероссийского показателя (205,1); Республике Бурятия – 172,8 (на 15,7 % меньше среднего); Кемеровской области – 241,1. Этот параметр на 17,6 % выше общего по стране, за 7 лет он возрос на 5,9 %, что является тревожной тенденцией, ведь в целом коэффициент смертности от новообразований в России практически не изменился (–0,9 %). В относительном выражении доля случаев смерти от новообразований в Кемеровской области составила 16,7 % и также

увеличилась сильнее (на 2,4 п. п.), чем в среднем (в России за 7 лет она повысилась на 1,1 п. п. – с 14,6 до 15,7 %). В Республике Бурятия новообразования послужили причиной смерти в 15,2 % случаев, а в Тыве – в 11,9 %. Среди основных причин смертности новообразования демонстрируют наименьшие гендерные различия: например, в 2015 г. доля умерших по этой причине в Кемеровской области среди мужчин составила 17,2 %, а среди женщин – 16,0 %, в Бурятии и Тыве, напротив, доля женщин больше – 16,5 и 13,2 % соответственно, мужчин – 14,1 и 10,8 %.

По данным 2009 г. относительный риск смерти от новообразований у мужского населения проявляется в старших возрастах: в Кемеровской области – от 70 до 84 лет, Бурятии – в интервалах 70–74 и 80–84 года, Тыве – 60–64 года и 75–79 лет (здесь значение относительного риска максимально и составляет 3,323). Напротив, риск смерти от новообразований у мужчин ниже, чем у женщин, в возрасте 25–64 года в Кемеровской области, в Бурятии – в том же интервале, за исключением промежутка 55–59 лет. Расчеты по сведениям 2015 г. дают схожий результат в Кемеровской области, однако интересно, что в Тыве повышенный риск для мужчин уже не фиксируется, в то время как риск для женщин проявляется в 40–49 лет. В Бурятии риск для женщин сохраняется до 64 лет, а в старших возрастах (от 65 лет и более) пол перестает влиять на риск смерти от новообразований.

Показатели смертности от внешних причин (травм и отравлений) значительно различаются в рассматриваемых регионах: в Республике Тыва на 100 тыс. населения в 2015 г. пришлось 286,9 умерших от внешних причин, что на 136,5 % превышает среднероссийский показатель (121,3); Республике Бурятия – 179,7 (на 48,1 % больше среднего); Кемеровской области – 162,8 (на 34,2 % выше). Однако по сравнению с величинами 2009 г. эти параметры снизились во всех изучаемых субъектах, максимальное уменьшение – на 37,3 % – наблюдается в Кемеровской области, в Бурятии – на 35,8 %. В Республике Тыва темпы снижения коэффициента смертности от внешних причин (–21,6 % при среднем показателе по России –23,4 %), учитывая исходный разрыв, можно признать недостаточными.

В относительном выражении доля случаев смерти от внешних причин в Республике Тыва снизилась за 7 лет с 31,5 до 27,8 %, тем не менее она практически в 3 раза превышала среднероссийскую (9,3 % в 2015 г.); в Бурятии (15,8 %) – в 1,7 раза. В Кемеровской области на внешние причины приходилось 11,3 % смертей. Также для данной причины характерны сильные гендерные различия: в 2015 г. доля умерших от внешних причин среди мужчин в Бурятии составила 21,9 %, а среди женщин – только 8,6 % (разница – 13,3 п. п., или 2,5 раза).

Исходя из данных 2009 г., относительный риск смерти от внешних причин у мужского населения в максимальном количестве возрастных категорий проявляется в Кемеровской области и Республике Бурятия. В последней он затрагивает возраст от 15 до 64 лет (максимальный относительный риск – 3,277 – наблюдается в возрастном интервале 45–49 лет), а также от 70 до 79 лет (всего 60 лет), в Кемеровской области – от 20 до 64 лет, а также от 70 до 84 (максимальный – 1,602 – у мужчин 40–44 лет). В Тыве таким риском охвачено меньше возрастных категорий: относительный риск отмечается у мужчин в возрасте 15–24, 35–44, 55–59 лет. Согласно сведениям за 2015 г. в Кемеровской области большему относительному риску смерти от внешних причин подвержены все мужчины от 15 лет и старше, за исключением возрастного интервала 75–79 лет (а в возрасте 80–84 года риск, напротив, максимальный – 2,360). В Республике Бурятия наибольший относительный риск (2,163) сместился в возрастной интервал от 85 лет и старше, риску также подвержены мужчины от 20 до 54, от 60 до 64, от 75 до 79 лет. В Тыве относительный риск для мужчин сохранился только в интервале 40–49 лет, в прочих возрастах пол не влиял на вероятность смерти от внешних причин.

Проведенный корреляционный анализ имел целью определение уровня взаимосвязи показателей смертности (общий, среди мужчин и женщин) и ряда социально-экономических факторов рассматриваемых регионов в 2009–2015 гг. Перечень коэффициентов был установлен на базе исследования актуальной научной литературы по этой тематике [3] и данных Федеральной службы государственной статистики, находящихся в свободном доступе: валового регионального продукта на душу населения (ВРП), фактического потребления домашних хозяйств на душу населения (ФактПотр), уровня безработицы (УрБезр), среднедушевых месячных доходов граждан (СреднДоход), доли населения с доходами ниже прожиточного минимума (ДоходНижеПМ), коэффициента Джини, общей площади жилых помещений на одного жителя (ПлощадьЖил), соотношения дохода и стоимости потребительской корзины (СоотДоходИПК), доли расходов на предметы первой необходимости (РасходНеобх), доли городского населения (ДоляГорНас), доли занятого населения с высшим образованием (ВысшОбр), числа разводов на 1 000 браков (Разводы), количества спортивных сооружений на 10 тыс. чел. (Спорт), зарегистрированных преступлений на 100 тыс. чел. (ЗарегПрест), выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, т/1 000 чел. (Выбросы), заболеваемости на 1 000 чел. (Заб), числа больничных коек (Койки), мощности амбулаторно-поликлинических учреждений, посещений в смену (АПП), количества врачей (Врачи) и среднего медицинского персонала (СМП) на 10 тыс. чел.

Анализ показал, что каждый регион имеет особенности, однако есть и схожие черты. Для Республики Тыва мы выявили сильную и очень сильную обратную связь между показателями общей смертности (как всего, так и для мужчин и женщин) со следующими факторами: размером валового регионального продукта и фактическим потреблением домашних хозяйств на душу населения, среднедушевым доходом, долей граждан с доходами ниже прожиточного минимума, общей площадью жилых помещений на одного жителя, долей городского населения (таблица 1). Все эти критерии отражают степень материально-экономического благополучия населения или напрямую (через доход), или косвенно (жилищную площадь, городские бытовые условия).

**Таблица 1 – Значения коэффициента корреляции Пирсона для Республики Тыва**

Показатель	Всего	Муж.	Жен.
ВРП	-0,921*	-0,900*	-0,882*
ФактПотр	-0,933*	-0,921*	-0,873*
УрБезр	0,686	0,777**	0,417
СреднДох	-0,915*	-0,878*	-0,865**
ДохНижеПМ	-0,893*	-0,838**	-0,801**
Джини	-0,387	-0,274	-0,405
ПлощЖил	-0,761**	-0,842**	-0,786**
СоотДохИПК	0,391	0,498	0,494
РасхНеобх	-0,708	-0,698	-0,694
ДоляГорНас	-0,756**	-0,859**	-0,902*
ВышОбр	-0,497	-0,552	-0,729
Разводы	-0,620	-0,749	-0,834**
Спорт	0,607	0,572	0,210
ЗарегПрест	-0,657	-0,517	-0,473
Выбросы	0,607	0,572	0,210
Заб	-0,708	-0,676	-0,585
Койки	0,850**	0,771**	0,721
АПП	-0,384	-0,488	-0,646
Врачи	-0,900*	-0,898*	-0,940*
СМП	-0,524	-0,565	-0,636

\* Здесь и в табл. 2, 3 корреляция значима на уровне 0,01.

\*\* Здесь и в табл. 2, 3 корреляция значима на уровне 0,05.

Также обратная связь наблюдается между коэффициентами смертности и числом врачей в регионе. Обнаружена сильная прямая зависимость смертности мужчин от уровня безработицы, поэтому можно предположить, что создание новых рабочих мест в Тыве будет способствовать решению проблемы сверхсмертности мужчин.

Как видим из таблицы 2, для Бурятии актуальны практически те же социально-экономические факторы смертности, что и для Тывы. Однако также сильное обратное влияние на уровень смертности оказывает соотношение дохода и стоимости потребительской корзины.

**Таблица 2 – Значения коэффициента корреляции Пирсона для Республики Бурятия**

Показатель	Всего	Муж.	Жен.
ВРП	-0,951*	-0,941*	-0,871*
ФактПотр	-0,964*	-0,957*	-0,876*
УрБезр	0,618	0,556	0,545
СреднДох	-0,981*	-0,975*	-0,912*
ДохНижеПМ	0,750	0,793**	0,533
Джини	-0,272	-0,356	-0,043
ПлощЖил	-0,958*	-0,948*	-0,897*
СоотДохИПК	-0,920*	-0,969*	-0,776**
РасхНеобх	-0,105	-0,137	0,021
ДоляГорНас	-0,622	-0,532	-0,611
ВышОбр	-0,970*	-0,977*	-0,901*
Разводы	-0,663	-0,687	-0,561
Спорт	-0,502	-0,436	-0,663
ЗарегПрест	0,326	0,269	0,264
Выбросы	-0,507	-0,442	-0,665
Заб	0,656	0,664	0,593
Койки	0,483	0,421	0,618
АПП	-0,643	-0,718	-0,389
Врачи	-0,970*	-0,986*	-0,837**
СМП	-0,886*	-0,907*	-0,749

Интересно, что для Бурятии не удалось обнаружить статистически значимой связи между показателями смертности и долей городского населения, в то же время установлена очень сильная обратная связь между коэффициентами смертности и долей занятых в экономике с высшим образованием. Сильная обратная зависимость наблюдается от количества не только врачей в регионе, но среднего медицинского персонала (за исключением коэффициента смертности среди женщин).

В Кемеровской области установлена связь показателей смертности с максимальным числом социально-экономических факторов (таблица 3). К отличительным особенностям Кемеровской области можно отнести сильную прямую зависимость коэффициентов смертности от уровня безработицы, выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, что, скорее всего, объясняется большей долей промышленности в экономике региона, а также от количества зарегистрированных преступлений. Интересно, что в сфере здравоохранения наблюдается обратная корреляция смертности – не от численности медицинского персонала, а от мощности амбулаторно-поликлинических учреждений. Следует также отметить, что практически по всем параметрам зависимость во всех субъектах сильнее для мужского населения, чем для женского.

**Таблица 3 – Значения коэффициента корреляции Пирсона для Кемеровской области**

Показатель	Всего	Муж.	Жен.
ВРП	-0,784**	-0,780**	-0,722
ФактПотр	-0,988*	-0,993*	-0,953*
УрБезр	0,879*	0,872*	0,880*
СреднДох	-0,970*	-0,978*	-0,927*
ДохНижеГПМ	-0,740	-0,723	-0,770**
Джини	0,689	0,672	0,678
ПлощЖил	-0,963*	-0,964*	-0,926*
СоотДохИПК	0,602	0,587	0,588
РасхНеобх	0,323	0,354	0,349
ДоляГорНас	-0,872*	-0,878*	-0,825**
ВысшОбр	-0,939*	-0,936*	-0,944*
Разводы	-0,466	-0,429	-0,517
Спорт	0,238	0,276	0,211
ЗарегПрест	0,833**	0,838**	0,811**
Выбросы	0,926*	0,926*	0,887*
Заб	-0,793**	-0,764**	-0,868**
Койки	0,156	0,114	0,199
АПП	-0,927*	-0,940*	-0,884*
Врачи	0,543	0,546	0,522
СМП	-0,708	-0,725	-0,653

Результаты корреляционного анализа позволяют сделать вывод, что уровень социально-экономического развития той или иной территории оказывает более значимое влияние на показатели смертности, чем непосредственно сама система здравоохранения, на которую тем не менее при планировании демографического развития государство в основном возлагает ответственность за улучшение общественного здоровья. Таким образом, даже самые радикальные изменения ресурсного обеспечения системы оказания медицинской помощи не приведут к снижению уровня смертности без общего оздоровления экономической ситуации в регионах и повышения уровня жизни населения. В то же время при разработке демографической политики в России необходимо учитывать значительную региональную дифференциацию смертности в половозрастном и нозологическом аспектах.

#### **Ссылки:**

1. Вишневский А.Г. Незавершенная демографическая модернизация в России // SPERO. 2009. № 10. С. 55–82.
2. Бахтин Ю.К. Факторы формирования здоровья человека и их значение // Молодой ученый. 2012. Т. 3, № 5. С. 397–400 ; Joumard I., Andre C., Nicq C., Chatal O. Health Status Determinants: Lifestyle, Environment, Health Care Resources and Efficiency // OECD Economics Department Working Paper 2010. No. 627. URL: <https://ssrn.com/abstract=1616544> (дата обращения: 23.08.2017).
3. Кислицына О. Социально-экономические детерминанты здоровья россиян // Народонаселение. 2007. № 36 (2). С. 24–37 ; Ahnquista J., Wamala S.P., Lindstrom M. Social determinants of health – A question of social or economic capital? Interaction effects of socioeconomic factors on health outcomes // Social Science & Medicine. 2012. Vol. 74, no. 6. P. 930–939 ; Braveman P., Gottlieb L. The Social Determinants of Health: It's Time to Consider the Causes of the Causes // Public Health Reports. 2014. Vol. 129. P. 19–31.

## References:

- Ahnquista, J, Wamala, SP & Lindstrom, M 2012, 'Social determinants of health – A question of social or economic capital? Interaction effects of socioeconomic factors on health outcomes', *Social Science & Medicine*, vol. 74, no. 6, pp. 930–939. <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2011.11.026>.
- Bakhtin, YuK 2012, 'Factors of forming human health and their importance', *Molodoy uchenyy*, vol. 3, no. 5, pp. 397-400, (in Russian).
- Braveman, P & Gottlieb, L 2014, 'The Social Determinants of Health: It's Time to Consider the Causes of the Causes', *Public Health Reports*, vol. 129, pp. 19–31. <https://doi.org/10.1177/00333549141291s206>.
- Joumard, I, Andre C, Nicq, C & Chatal, O 2010, 'Health Status Determinants: Lifestyle, Environment, Health Care Resources and Efficiency', *OECD Economics Department Working Paper*, no. 627, <<https://ssrn.com/abstract=1616544>>, <https://doi.org/10.2139/ssrn.1616544>
- Kislitsyna, O 2007, 'Social and economic determinants of the health of Russians', *Narodonaseleniye*, no. 36 (2), pp. 24-37, (in Russian).
- Vishnevsky, AG 2009, 'Unfinished demographic modernization in Russia', *SPEPO*, no. 10, pp. 55-82, (in Russian).