Вестн. Моск. ун-та. Сер. 5. Геогр. 2021. № 6. С. 13–26

УДК 314.48

СМЕРТНОСТЬ, АССОЦИИРОВАННАЯ С КУРЕНИЕМ, В РЕГИОНАХ РОССИИ

И.Е. Калабихина[1], П.О. Кузнецова[2], В.С. Тикунов[3], О.Ю. Черешня[4]

[1] *Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, экономический факультет, кафедра народонаселения*
[2] *РАНХиГС, Институт социального анализа и прогнозирования*
[3, 4] *Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, географический факультет, Научно-исследовательская лаборатория комплексного картографирования*

[1] *Зав. кафедрой, профессор, докт. экон. н.; e-mail: kalabikhina@econ.msu.ru*
[2] *Ст. науч. с., канд. экон. н.; e-mail: polina.kuznetsova29@gmail.com*
[3] *Зав. лабораторией, профессор, докт. геогр. н.; e-mail: tikunov@geogr.msu.ru*
[4] *Ст. науч. с., канд. геогр. н.; e-mail: chereshnia.o@yandex.ru*

Проблема широкого распространения курения и его негативного влияния на общественное здоровье остро стоит в России уже на протяжении многих лет. Существует большое количество детальных исследований процессов, происходящих с курением в России на национальном уровне. Однако на данный момент не существует регионально репрезентативного обследования населения России по вопросам курения. Данные разрозненных региональных исследований эту проблему, к сожалению, не решают. Исследование, представленное в статье, направлено на выявление региональных аспектов и моделей курения в регионах России. В этой работе, изучая региональные особенности смертности от ряда болезней, авторы предлагают косвенную оценку влияния курения на здоровье и смертность населения различных регионов России. С этой целью была разработана методика математической оценки, основанной на данных смертности населения от болезней, ассоциированных с курением, и построена типология регионов по смертности, ассоциируемой с курением, отдельно для мужчин и для женщин. Представленная математическая оценка включает в себя построение уровня смертности в регионах, а также классификацию регионов по типу смертности. На основе полученных результатов были построены типологические карты, проведен анализ региональных различий в структуре смертности от болезней, ассоциированных с курением. Был показан «северо-восточный градиент» последствий эпидемии табакокурения в структуре и уровне смертности, а также региональные гендерные различия. Если последствия мужского курения при прочих равных условиях ниже в регионах с высоким уровнем экономического развития и урбанизации (за исключением регионов СКФО), то для женского курения наблюдается целый ряд нарушений этого правила.

Ключевые слова: курение, гендер, табачная эпидемия, смертность от болезней, ассоциированных с курением, регионы России

ВВЕДЕНИЕ

Проблема широкого распространения курения остро стоит в России уже на протяжении многих лет. В 2000-х гг. Россия входила в число лидеров по распространенности табакокурения [Giovino et al., 2012]. За последние 15 лет правительством было проведено несколько инициатив, направленных на решение этой серьезной проблемы. В 2007 г. уровень курения среди мужчин начал снижаться и к 2014 г. упал ниже 50%. Среди женщин уровень курения до 2010 г. увеличивался, далее наблюдалось некоторое выравнивание и небольшое его снижение для самой младшей возрастной группы. В среднем в 2010 г. по данным Российского мониторинга экономического положения и здоровья населения НИУ ВШЭ (РМЭЗ) курило 15% женщин. Благодаря последовательной политике, направленной на борьбу с курением, доля курящих продолжила сокращаться, хотя по-прежнему остается на опасно высоком уровне. В 2019 г. по данным РМЭЗ в России курили 41% мужчин и 13% женщин в возрасте от 15 лет. Специализированные обследования по вопросам потребления населением табака, как правило, дают более высокую оценку доли курильщиков [Сахарова и др., 2017]. Высокая распространенность курения заметно влияет на преждевременную смертность от многих сердечно-сосудистых, респираторных и онкологических заболеваний. Так, по данным Глобального исследования бремени болезней, в 2017 г. смертность от болезней, вызванных курением, в России составила почти 330 тыс. [Global Burden of Disease, 2017]. Оценки российских исследователей, базирующиеся на детализированных данных о распространенности курения, несколько более сдержаны (280 тыс. в 2009 г. [Масленникова, Оганов, 2012] и 235 тыс. в 2017 г. [Калабихина, Кузнецова, 2019]),

но и они говорят о высокой значимости курения как фактора преждевременной смертности.

Влияние курения на смертность в России неплохо изучено на национальном уровне: регулярно собираются данные социологических обследований (РМЭЗ, ВЦИОМ, проводимые Росстатом выборочные наблюдения состояния здоровья населения, а также поведенческих факторов, влияющих на состояние здоровья населения, и др.), проводятся обширные проспективные исследования смертности, вызванной курением [Brennan et al., 2006; Заридзе и др., 2002; Ефимова и др., 2017], было запущено несколько раундов глобальных опросов о потреблении табака среди взрослого населения и молодежи. Как следствие, у исследователей имеется весьма ясное и детальное представление о процессах, происходящих с курением в России на национальном уровне. Однако в связи с этим возникает вопрос, в какой мере это знание и имеющиеся оценки могут быть распространены на отдельные территории страны с учетом ее высокого регионального разнообразия? Велики ли различия между регионами с точки зрения распространенности курения? Каков масштаб последствий «табачной эпидемии» в регионах? Существуют ли гендерные различия в динамике и структуре смертности от болезней, вызванных курением, на региональном уровне?

К сожалению, сейчас дать прямой ответ на эти вопросы невозможно. На данный момент не существует регионально репрезентативного обследования населения России по вопросам курения. Данные разрозненных региональных исследований эту проблему не решают, поскольку при попытке их объединения, как правило, возникают вопросы о полноте и сопоставимости данных (различия в возрасте опрошенных, способе определения, курит ли в настоящее время респондент и др.).

В то же время, изучая региональные особенности смертности от ряда болезней, можно попытаться дать косвенные оценки того, как курение влияет на здоровье и смертность населения различных регионов России. С этой целью авторами была разработана методика оценки и построена типология регионов по смертности, ассоциируемой с курением, для мужчин и для женщин.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В работе используются два понятия смертности, в той или иной степени зависящей от курения. Смертность от болезней, вызванных курением, определяется на основе половозрастных данных о распространенности курения и структуры смертности по причинам в данной популяции. При расчетах используется информация проспективных исследований смертности об относительных рисках смерти от ряда болезней для курильщиков по сравнению с некурящими. При расчете смертности от болезней, вызванных курением, дается оценка всех смертей, непосредственной причиной которых стало курение. На российских данных она может быть оценена только на национальном уровне.

Для региональных оценок в нашем исследовании используется термин «смертность, ассоциированная с курением». Для этого на национальном уровне были выбраны три важнейшие причины смерти от болезней, вызванных курением. Таким образом, смертность, ассоциированная с курением, не содержит в себе всей смертности от болезней, вызванных курением. Кроме того, часть этой смертности не вызвана курением. Тем не менее, сравнивая данные об уровне смертности, ассоциированной с курением, в различных регионах, можно получить представление о масштабе последствий табачной эпидемии в различных частях страны.

Эмпирическую основу исследования составили данные Российской базы данных по рождаемости и смертности центра демографических исследований РЭШ (РосБРиС) и Российского мониторинга экономического положения и здоровья населения НИУ ВШЭ (РМЭЗ) за 2019 г. Также при расчетах использовались оценки относительных рисков смерти для курильщиков и куривших в прошлом по сравнению с никогда не курившими, основанные на данных американского проспективного обследования населения по профилактике рака CPS II [Oza et al., 2011; Ezzati et al., 2005a; Ezzati et al., 2005b; Thun et al., 2000].

Оценка последствий табачной эпидемии в регионах России проводилась с помощью стандартизованных коэффициентов смертности от трех причин, вносящих наибольший вклад в смертность от болезней, вызванных курением, на национальном уровне. Расчеты стандартизованных показателей включали три шага. Сначала с использованием информации об относительных рисках смерти для курильщиков по сравнению с некурящими была рассчитана смертность от болезней, вызванных курением, в России. Детали исходной методики и ее применения к российским данным представлены в докладе [The health consequences…, 2014] и работах [Масленникова, Оганов, 2012; Калабихина, Кузнецова, 2019]. Затем были определены причины, вносящие наибольший вклад в смертность от болезней, вызванных курением (табл. 1). На третьем шаге для 85 регионов страны были рассчитаны стандартизованные коэффициенты смертности от трех наиболее важных причин с использованием

европейского стандарта Всемирной организации здравоохранения, который применяется Росстатом [Энциклопедия…, 2011, с. 64].

Наибольший «вклад» в смертность от болезней, вызванных курением, в 2019 г. вносили рак легких (19 и 14% смертей среди мужчин и женщин соответственно), хроническая ишемическая болезнь сердца (10 и 14% смертей) и хроническая обструктивная болезнь легких (ХОБЛ) (9 и 8% смертей). Эти причины возглавляют список наиболее опасных с точки зрения последствий курения причин смерти в своих группах (новообразования, заболевания сердечно-сосудистой системы и болезни органов дыхания) и ответственны за 40% смертности от болезней, вызванных курением. Таким образом, региональная статистика о смертности от них позволяет получить представление о масштабе последствий табачной эпидемии в регионах страны.

После форматирования исходных данных и расчета стандартизованных показателей был разработан алгоритм оценки уровня смертности от трех болезней, ассоциированных с курением, вносящих наибольший вклад в смертность: стандартизованные коэффициенты смертности (на 1 млн населения) от злокачественных новообразований трахеи, бронхов, легких, от хронических обструктивных заболеваний легких и от ишемических болезней сердца. Для этого был адаптирован алгоритм, разработанный одним из авторов [Тикунов, 1997]. Региональные показатели были нормированы по формуле

$$\hat{x}_{ij} = \frac{\left|x_{ij} - x_j^0\right|}{\left|x_{\min} - x_j^0\right|},\ i = 1, 2, 3, \ldots, n;\ j = 1, 2, 3, \ldots, m, \quad (1)$$

где x^0 – наихудшее значение показателя из всех встречающихся (в данном случае – самая высокая смертность); $x_{\min}$ – показатель самой низкой смертности; n – количество территориальных единиц; m – число показателей, использованных для расчетов.

Затем на основе полученных нормированных данных был построен агрегированный показатель уровня смертности от некоторых болезней, ассоциированных с курением. При создании классических агрегированных показателей обычно применяется либо простая/взвешенная сумма, либо простое/взвешенное среднее. Такой метод не лишен своих недостатков, особенно искажающих картину в случае оценки показателей здоровья. Агрегируя данные таким образом, мы сводим все многообразие показателей к средневзвешенному уровню. К примеру, для катастрофической ситуации в здравоохранении вполне достаточно, чтобы всего лишь один из индикаторов превысил критический уровень. Но при использовании простой аддитивности комплексный индекс может оценивать ситуацию как стабильную, если остальные показатели хорошие.

Поэтому при расчете агрегированного показателя и его ранжирования был применен метод евклидовых расстояний (d_e):

$$d_e\left(x_i, x_j\right) = \sqrt{\sum_{x=1}^{M}\left(x_i^{(x)} - x_j^{(x)}\right)^2}, \quad (2)$$

где $x_i = (x_i^{(1)}, \ldots, x_i^{(M)})$ – i-я территориальная единица в M-мерном пространстве признаков, x_j – j-й признак, использованный для расчетов.

Это позволяет подчеркнуть влияние отдельных координат, имеющих аномально большие расстояния, поскольку они возводятся в квадрат. Мы провели расчеты как с применением обычных нормированных показателей, так и с применением взвешенных. Полученные значения d_e оценочных характеристик для удобства дальнейшего анализа были дополнительно нормированы по формуле

$$\hat{d}_i = \frac{d_i - d_{\min}}{d_{\max} - d_{\min}},\ i = 1, 2, 3, \ldots, n, \quad (3)$$

где $d_{\max}$ – наибольшее значение показателя из всех встречающихся; $d_{\min}$ – наименьшее значение; n – количество территориальных единиц. Полученные значения находятся в интервале от 0 до 1, где 0 – это лучший интегрированный показатель, а 1 – худший (рис. 1).

Кроме рейтингов по уровню смертности от некоторых болезней, ассоциированных с курением, была разработана и построена типология регионов РФ. Целью являлось получение гомогенных групп регионов в трехмерном признаковом пространстве, т. е. возможных типов регионов. Для этого из полученных значений евклидовых расстояний выбирается наибольшее, а две территориальные единицы, которые оно связывает, становятся ядрами типов. Остальные территории распределяются между двумя ядрами по минимальности евклидовых расстояний. В случае выделения бóльшего числа типов для определения третьего ядра и всех последующих каждую из всех оставшихся территориальных единиц подставляют в виде ядра, а остальные распределяют между тремя ядрами по минимальности расстояний, после чего выбирают вариант с наименьшими внутригрупповыми различиями. Процедура определения четвертого ядра и формирования типологии с четырьмя типами аналогична вышеописанной и так далее до максимально возможной величины ($t_{\max}$), задаваемой заранее, и аналогично минимальной величины $t_{\min}$. Полученный ряд группировок был проанализирован на основе абсолютного и относительного коэффициентов неоднородности. Резкое возрастание значений коэффициентов неоднородности при уменьшении числа типов сигнализирует о повышении неоднородности внутри выделенных

Таблица 1

Десять причин смерти с наибольшим вкладом в смертность от болезней, вызванных курением, Россия, 2019 г.

Мужчины			Женщины		
Причина смерти	Код МКБ-10	Доля смертей от курения, %	Причина смерти	Код МКБ-10	Доля смертей от курения, %
Злокачественное новообразование трахеи, бронхов, легких	C33, C34	19,4	Хроническая ишемическая болезнь сердца	I25	22,9
Хроническая ишемическая болезнь сердца	I25	18,8	Злокачественное новообразование трахеи, бронхов, легких	C33, C34	14,4
Другие хронические обструктивные заболевания легких	J41, J42, J44	9	Другие хронические обструктивные заболевания легких	J41, J42, J44	8,2
Прочие болезни сердца	I30–I41, I420-5, 7, 8, I43–I45, I460, 9, I47–I49, I500, 1, I510-4, I516-9	4,4	Инфаркт мозга	I63	6,6
Другие формы острой ишемической болезни сердца	I20, I241-9	4,3	Внутримозговые и другие нетравматические внутричерепные кровоизлияния	I61–I62	5,4
Инфаркт мозга	I63	3,5	Прочие болезни сердца	I30–I41, I420-5, 7, 8, I43–I45, I460, 9, I47–I49, I500, 1, I510-4, I516-9	3,9
Острый инфаркт миокарда, включая определенные осложнения, развивающиеся после острого инфаркта миокарда	I21, I23	3,3	Другие формы острой ишемической болезни сердца	I20, I241-9	3,9
Злокачественные новообразования губы, полости рта и глотки	C00–C14	3,2	Острый инфаркт миокарда, включая определенные осложнения, развивающиеся после острого инфаркта миокарда	I21, I23	3,5
Злокачественные новообразования желудка	C16	3	Злокачественные новообразования поджелудочной железы	C25	2,5
Внутримозговые кровоизлияния	I61–I62	2,6	Другие поражения сосудов мозга	I678	2,2

Источник: расчеты авторов.

групп, а, напротив, плавное возрастание коэффициентов – признак равномерного распределения. Порог, за которым следует резкое повышение неоднородности, оптимально принимать за окончательное число кластеров. В качестве окончательного варианта из всего спектра выбираются наилучшие со статистической точки зрения варианты классификации [Тикунов, 1997].

В результате расчетов выделено три основных типа регионов России (макротипы) для мужчин и четыре для женщин, отличающихся друг от друга по показателям смертности, ассоциированной

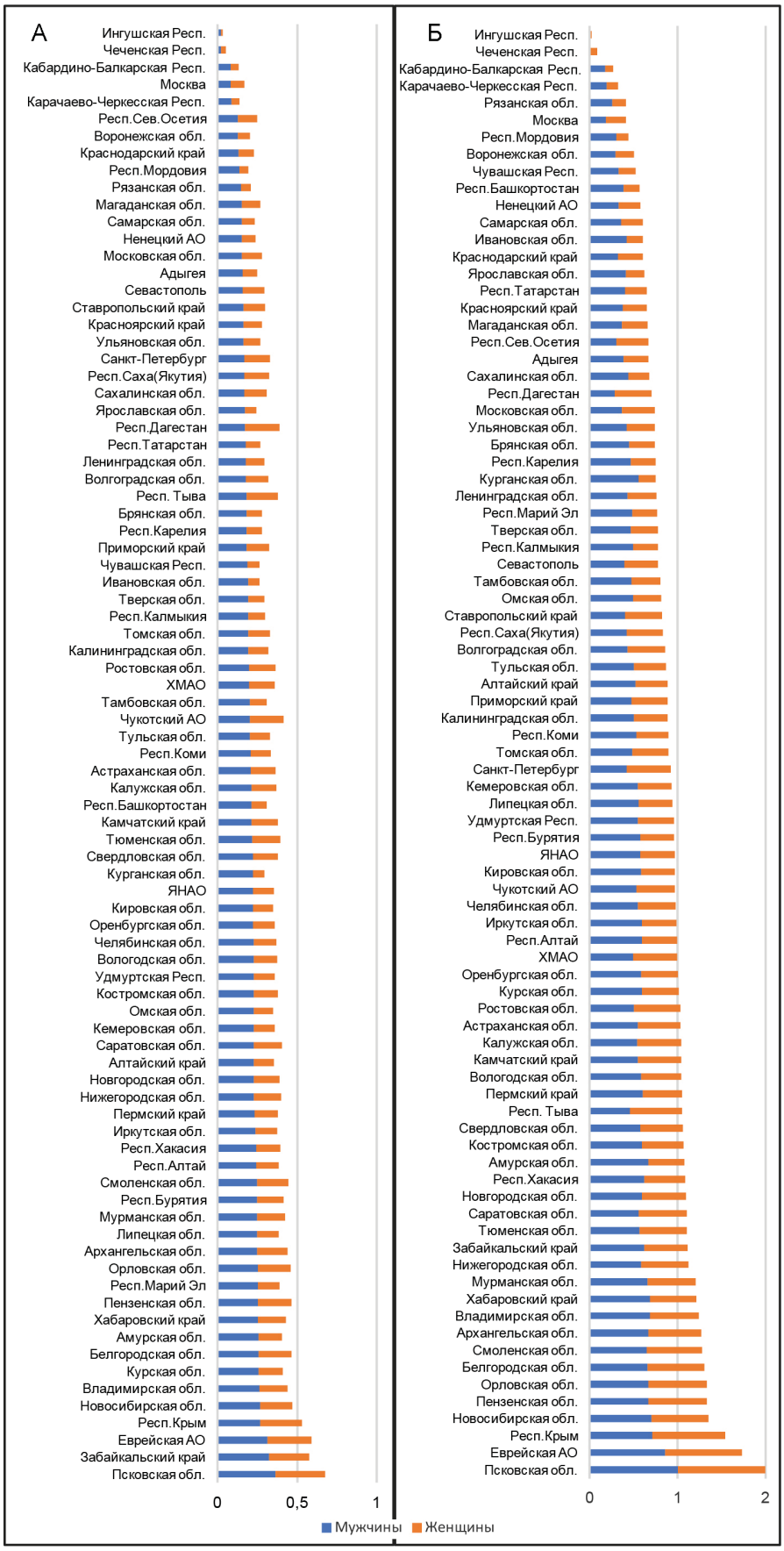

Рис. 1. Уровень смертности от некоторых болезней, ассоциированных с курением: А – без весов; Б – с весами

Fig. 1. Death rate from several smoking-associated diseases: A – without weights; Б – with account of weights

с курением. Что примечательно, макротипы 4 и 1 у женщин можно охарактеризовать как экстремумы – в них вошли один-два региона, очень отличающиеся от остальных по структуре смертности. У мужчин распределение вышло более плавным, без экстремальных макротипов. Некоторые макротипы представляли собой слишком крупные массивы для детального анализа, в таких случаях алгоритм классификации был проведен повторно, в отдельности для каждого макротипа, чтобы выделить подтипы (рис. 2, 3).

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Полученные ранжирования регионов по уровню смертности от некоторых заболеваний, ассоциированных с курением, представлены на рис. 1. В целом регионы страны заметно отличаются друг от друга как уровнем данного вида смертности, так и ее структурой. Такая картина закономерна, так как существуют глубокие культурные и гендерные различия в структуре потребления табака [Bauer et al., 2007]. Мужское и женское курение не похожи между собой, причем различия не исчерпываются абсолютными значениями распространения курения, поскольку у мужчин и женщин различны мотивы и детерминанты курения [Grøetvedt, Stavem, 2005]. Так, например, на российских данных было показано, что женщины могут рассматривать курение как метод борьбы с излишним весом [Кузнецова, 2019].

Наиболее благополучная ситуация со смертностью, ассоциированной с курением, наблюдается в республиках Северного Кавказа. На первом месте, как у мужчин, так и у женщин, находится Республика Ингушетия. В республике один из самых низких показателей смертности от злокачественных новообразований трахеи, бронхов, легких, хронических обструктивных заболеваний легких и самые низкие в стране показатели смертности от ишемической болезни сердца (135 случаев на 1 млн населения у мужчин и 107 – у женщин). На втором месте Республика Чечня, у нее самые низкие в стране значения смертности от хронических обструктивных заболеваний легких (38 на 1 млн населения) и от злокачественных новообразований трахеи, бронхов и легких (223 на 1 млн населения) среди мужчин. Что примечательно, уровень смертности среди женщин здесь несколько выше. На третьем месте Кабардино-Балкарская Республика, где, наоборот, мужская смертность превышает женскую. Далее, в средней части рейтинга, наблюдаются сильные отличия в местах по уровню смертности между мужчинами и женщинами. У мужчин на четвертом месте находится Москва, а у женщин – Карачаево-Черкессия. В ранжировании уровня смертности среди женщин Москва занимает 12-е место, уступая не только регионам Кавказа, но и некоторым регионам Центральной России и Поволжья: Рязанской, Ивановской, Воронежской и Ярославской областям, а также Республикам Мордовия и Чувашия.

Что касается регионов с наиболее высоким уровнем смертности, ассоциированной с курением, то худший ее показатель от ишемических болезней сердца, как среди мужчин (5857 случаев на 1 млн населения), так и среди женщин (3036 случаев на 1 млн), наблюдается в Псковской области. Предпоследнее место по смертности мужчин занимает Забайкальский край, где отмечаются худшие показатели смертности от хронических обструктивных заболеваний легких (1157 на 1 млн населения). У женщин предпоследнее место занимает Еврейская автономная область.

Для более глубокой оценки структуры регионов по показателям смертности от причин, ассоциированных с курением, было проведено районирование территории России (см. рис. 2, 3). В зависимости от уровня мужской смертности было выделено три типа регионов, для двух из которых дополнительно были выделены два подтипа. В случае женской смертности было выделено четыре типа регионов, для двух из них также было выделено по два подтипа. И у мужчин, и у женщин ведущей причиной смерти среди болезней, ассоциированных с курением, стала смертность от ишемических болезней сердца.

Рассмотрим подробнее каждый тип. У мужчин наиболее благоприятная ситуация сложилась в регионах *первого типа*. Его подтип А характеризуется минимальными значениями смертности по всем анализируемым показателям и включает в себя Москву и некоторые республики Кавказа. По структуре смертности в подтипе 1А преобладают ишемические болезни сердца, как и везде, но при этом доля смертности от рака легких самая большая среди всех регионов – 28%. Подтип 1В характеризуется более высокой смертностью, включает в себя регионы Северного Кавказа, города федерального значения, регионы Центральной России, Поволжья и некоторые регионы Дальнего Востока.

Второй тип у мужчин характеризуется средними значениями смертности и специфичен повышенными показателями смертности от хронических обструктивных болезней легких, их доля составляет 15% от всех рассматриваемых причин смерти. Доля рака легких тоже высока – 20%. В этот тип вошли регионы Сибири, Байкала, некоторые регионы Центральной России и Урала.

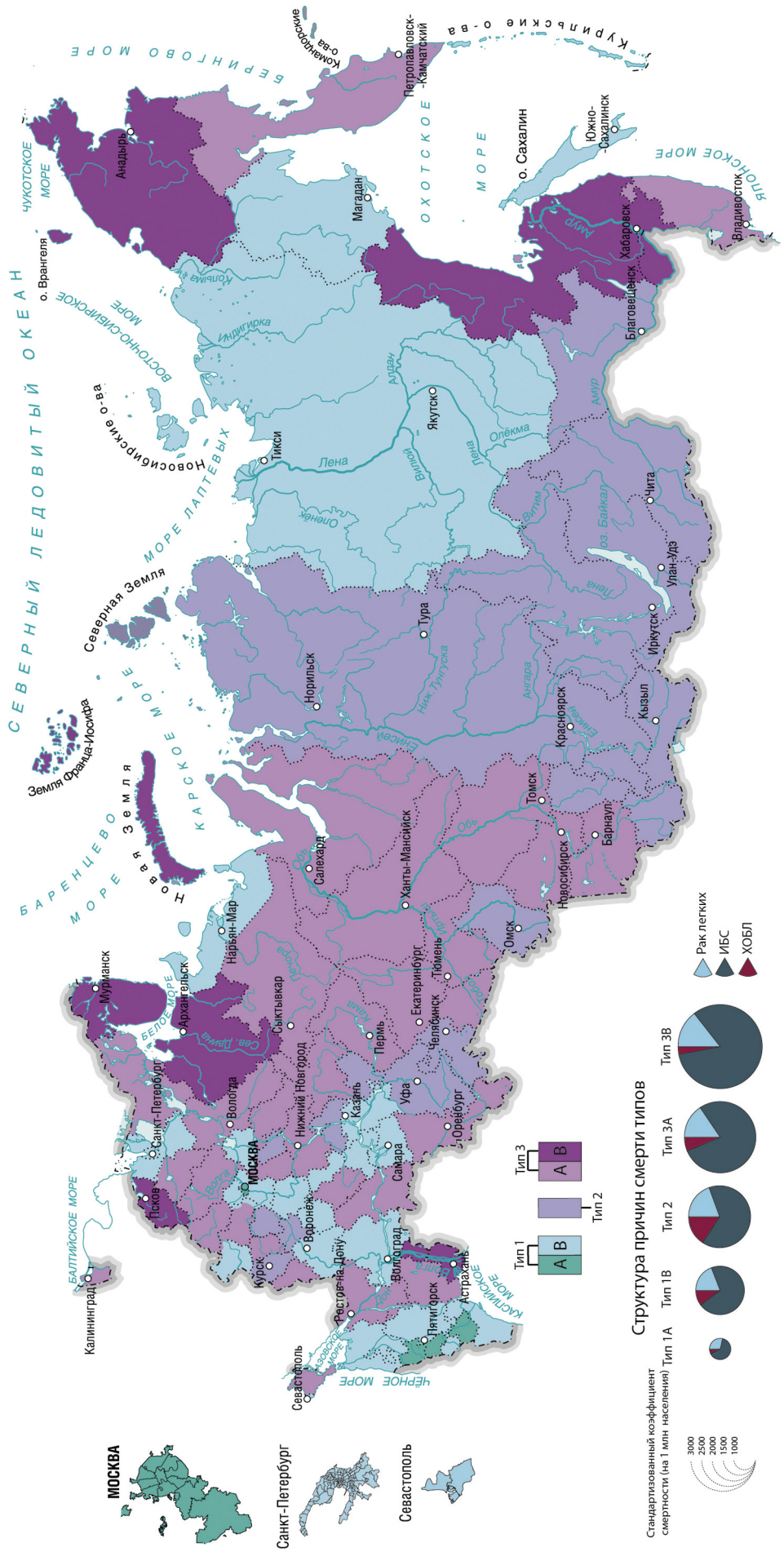

Рис. 2. Типы регионов по смертности, ассоциированной с курением, мужчины

Fig. 2. Types of regions in terms of smoking-associated mortality, men

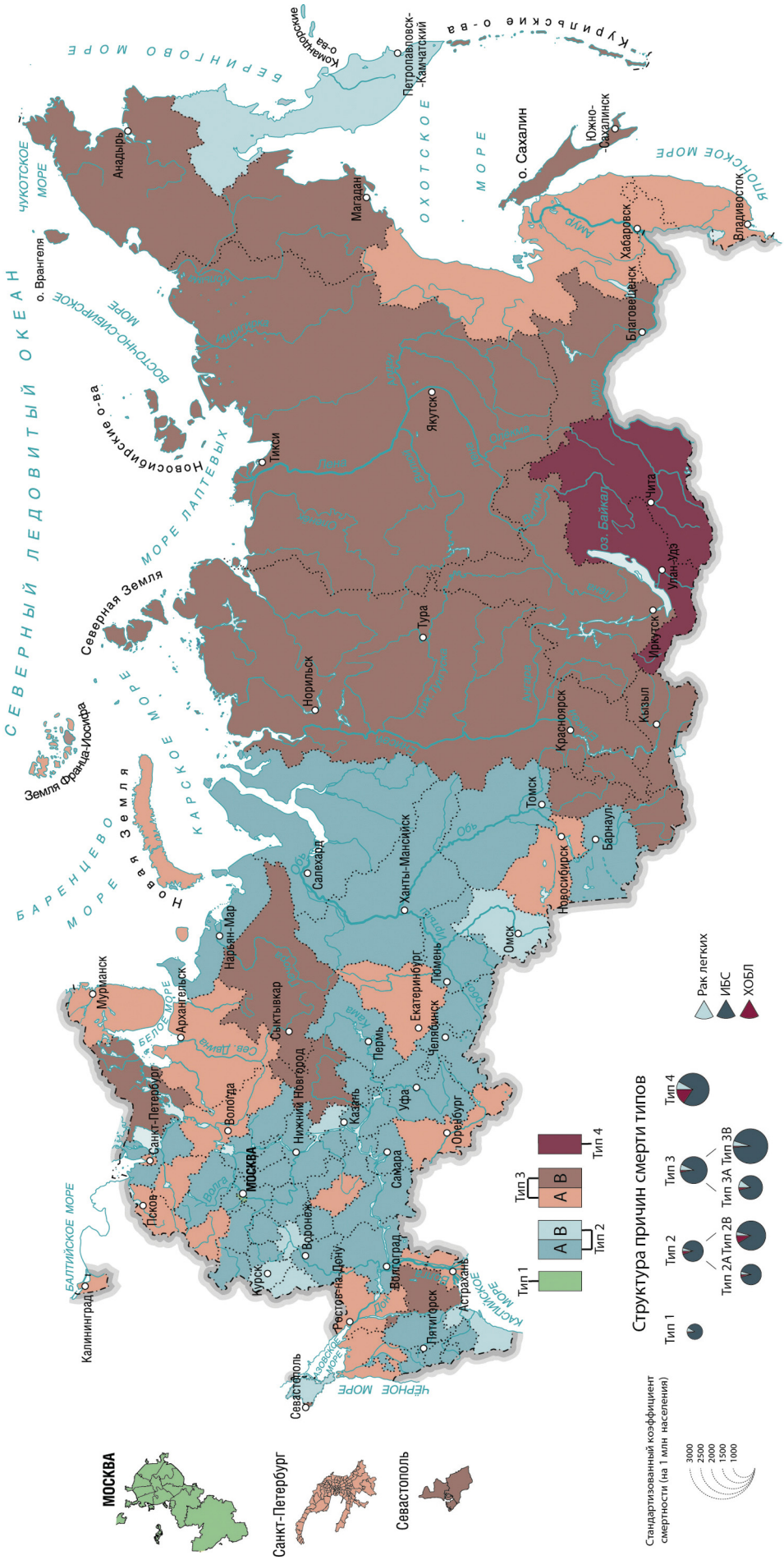

Рис. 3. Типы регионов по смертности, ассоциированной с курением, женщины

Fig. 3. Types of regions in terms of smoking-associated mortality, women

В *третьем типе* с плохими показателями смертности от причин, ассоциированных с курением, выделено два подтипа – 3А и 3В. Подтип 3А включает регионы Урала, некоторые регионы севера и юга европейской части России, два региона Дальнего Востока. У подтипа 3А доля смерти от хронических обструктивных болезней легких немного повышена относительно подтипа 3В. В подтип 3В вошли регионы с самым высоким уровнем смертности от всех причин – это Архангельская, Астраханская, Мурманская, Псковская области, Еврейская автономная область, Хабаровский край и Чукотский автономный округ. Этот подтип характеризуется самой высокой долей смертности от ишемических болезней сердца – 82%.

У женщин в целом смертность от причин, ассоциированных с курением, значительно ниже, чем у мужчин, при этом в структуре еще сильнее преобладает смертность от ишемических болезней сердца (от 76 до 94%). Различия по регионам менее выражены, чем у мужчин, и в первую очередь структурно. Алгоритмически типов было выделено больше. В отдельный тип была выделена Москва, где наблюдается благоприятная ситуация по всем болезням. Крупные типы отличаются общим уровнем смертности, наилучшая ситуация в типе 1 (Москва), худшая – в типе 4 (Байкальский регион). Типы 2 и 3 разделены на подтипы с более и менее благополучной ситуацией, а также по структурным отличиям.

Тип 2 – с благополучной ситуацией. Сюда вошло 49 регионов, преимущественно европейской части страны и Урала. Алгоритм выделил в типе 2 два подтипа. Подтип 2А – часть наиболее благополучных регионов, более многочисленная. Подтип 2В – восемь регионов с благополучной ситуацией, но с несколько повышенной долей смерти от хронических обструктивных болезней легких.

Тип 3 – регионы с более высоким уровнем смертности от болезней, ассоциированных с курением. Тип также был разделен на два подтипа. Подтип 3А – характеризуется лучшей ситуацией среди регионов третьего типа, при этом у него значительно повышена доля смертности от рака легких – 10%. Подтип 3В включает в себя регионы с высокими показателями смертности от болезней, ассоциированных с курением, кроме того, здесь самая высокая доля смертности от ишемических болезней сердца среди всех типов – 94%.

Особенно выделяется тип 4. В этот тип попали два соседних региона – Забайкальский край и Республика Бурятия. При том, что эти регионы являются одними из самых проблемных с точки зрения смертности от причин, ассоциированных с курением, здесь наблюдается структура смертности, отличная от других типов, что не позволило включить их в тип 3. В этих регионах доля смерти от ишемических болезней сердца значительно ниже – 76% (у остальных типов не ниже 87%). Кроме того, здесь очень высока доля смерти от хронических обструктивных болезней легких – 15% (в остальных типах она не превышает 8%).

Наполняемость групп регионов в зависимости от тяжести последствий табачной эпидемии различна. С точки зрения мужской смертности, ассоциированной с курением, распределение по группам смещено в сторону регионов с высокой и очень высокой смертностью: в группу благополучных и относительно благополучных регионов (подтипы 1А и 1В) входят 28 субъектов Федерации (33%), в группу регионов со средним уровнем показателя (тип 2) – 20 субъектов Федерации (24%), а в группу неблагополучных и в высшей степени неблагополучных регионов (подтипы 3А и 3В) – соответственно 30 и 7 субъектов Федерации (43%).

Региональное распределение женской смертности, ассоциированной с курением, выглядит несколько иначе. Во-первых, есть три региона, существенно выделяющихся на общем фоне как в лучшую сторону, например Москва, так и в худшую, например Республика Бурятия и Забайкальский край. В основной части распределения преобладают регионы с относительно низкой смертностью, ассоциированной с курением. Так, в группу со средним уровнем смертности (подтипы 2А и 2В) в общей сложности входит более половины всех регионов (41 и 8 регионов соответственно).

Проанализировав распределение регионов в зависимости от уровня мужской и женской смертности, ассоциированной с курением, мы пришли к следующим выводам.

Во-первых, следует отметить, что по крайней мере отчасти полученные результаты могут быть искажены качеством измерений. Так, регионы Северного Кавказа зачастую предоставляют ненадежную демографическую статистику, из-за чего в ряде случаев исключаются из российских эмпирических региональных исследований. Важной проблемой статистических данных в этих регионах является завышение численности населения, что автоматически приводит к занижению коэффициентов смертности даже при условии отсутствия существенных погрешностей при регистрации причин смерти. Так, например, авторы работы [Timonin et al., 2020] исключают муниципалитеты СКФО из базы исследования, отмечая ненадежность статистики смертности в них, в особенности в старших возрастах. Об этом также упоминает Е. М. Андреев, подробно сравнивая результаты российских переписей в работе [Андреев, 2012].

Тем не менее, несмотря на определенные опасения по поводу качества данных, мы решили не отказываться от включения регионов Северного Кавказа в анализ смертности, ассоциированной с курением. Дело в том, что особенности протекания табачной эпидемии в большинстве регионов данного округа могут отличаться от остальной страны. Население здесь курит меньше, прежде всего за счет меньшего женского курения. В отсутствии региональных данных о распространенности курения можно сослаться на данные о курении в странах Средней Азии и Закавказья с преимущественно мусульманским населением: в Азербайджане курят 39% мужчин и 0,2% женщин, в Казахстане – 42% мужчин и 7% женщин, в Кыргызстане – 53% мужчин и 3% женщин, в Узбекистане – 23% мужчин и 1% женщин (табл. 2). Эксперты отмечают, что оценки распространенности женского курения могут быть занижены [Hwang et al., 2018], однако даже с учетом подобного занижения в перечисленных странах они объективно невысоки.

Таблица 2

Данные о стандартизованной по возрасту распространенности курения в ряде стран бывшего СССР, % населения в возрасте от 15 лет, мужчины и женщины, 2018 г.

Страна	Мужчины	Женщины
Армения	51,8	1,6
Азербайджан	39,0	0,2
Грузия	54,2	5,2
Казахстан	42,2	6,6
Кыргызстан	52,5	3,4
Россия	40,9	15,7
Узбекистан	23,3	1,3

Источник: [The Global Health Observatory, 2021].

Второй вывод, к которому мы пришли по результатам проведенного анализа, связан с географическими особенностями полученного распределения регионов. Последствия эпидемии табакокурения, оцененные по нашей методике, в основном растут в направлении с юга на север и с запада на восток. «Северо-восточный градиент» смертности, о котором пишут многие авторы, изучающие региональные аспекты смертности в России [Вишневский, Школьников, 1997; Grigoriev et al., 2020], воспроизводится и в случае смертности, ассоциированной с курением. Согласно нашим расчетам, эта особенность наблюдается как для мужской, так и для женской смертности, ассоциированной с курением.

Так, среди семи регионов с наибольшими последствиями эпидемии мужского курения (подтип 3В) три региона относятся к Северо-Западному федеральному округу (Архангельская область, Псковская область), а четыре – к Дальневосточному федеральному округу (Еврейская АО, Чукотский АО и Хабаровский край). Аналогично для женской смертности, ассоциированной с курением, экстремально высокие значения наблюдаются для Забайкальского края и Бурятии (тип 4), а из пятнадцати регионов с крайне неблагополучной ситуацией (подтип 3В) одиннадцать расположены в азиатской части страны, а еще два (республики Карелия и Коми) – в Северо-Западном федеральном округе.

И наконец, третий, менее очевидный вывод возникает при изучении гендерных особенностей полученных региональных распределений. Если последствия мужского курения при прочих равных условиях ниже в регионах с высоким уровнем экономического развития и урбанизации, то в случае женского курения наблюдается целый ряд нарушений этого правила. Так, например, Краснодарский край по уровню мужской смертности, ассоциированной с курением, относится к подтипу 1В (благополучный), а по уровню женской – к подтипу 3А (неблагополучный). Похожая ситуация наблюдается для Петербурга (подтипы 1В и 3А), Севастополя (1В и 3В). Что касается лидерства Москвы, находящейся в наиболее благополучных группах регионов с точки зрения как мужского, так и женского курения, то можно еще раз вспомнить размышления Е. Андреева о результатах переписей, которые с высокой вероятностью являются завышенными не только для республик Северного Кавказа, но и для Москвы, где к постоянному населению могут быть причислены студенты, трудовые мигранты и т. д. Другой особенностью смертности в Москве является то, что часть смертей в старших возрастах может регистрироваться в других регионах, в том числе в Подмосковье.

Как было показано в более ранней работе авторов [Калабихина, Кузнецова, 2019], эпидемии мужского и женского курения в России находятся на разных стадиях. Российские мужчины, скорее всего, уже прошли фазу массового курения. Распространенность курения среди них устойчиво и быстро снижалась последние 15 лет, постепенно смещаясь в сторону старших возрастов и менее образованных групп населения. В случае женской эпидемии наиболее высокая фаза распространенности курения, видимо, еще не пройдена, курение чаще встречается в молодых возрастах и среди городского населения, а позитивный эффект образования существенно ниже, чем для мужчин.

В связи с этим мы ожидали увидеть больше подтверждений гендерных различий в региональной

смертности, ассоциированной с курением. Почему эта версия в основном не подтвердилась? На наш взгляд, существует два возможных объяснения. Во-первых, данные о смертности в большинстве регионов (за исключением Москвы, Петербурга и отчасти Севастополя) не позволяют выявить различия между жителями крупных городских агломераций и остальным населением. Другая причина состоит в том, что последствия изменений в распространенности курения проявляются со значительным запозданием, спустя 10–15 лет и более. В связи с этим можно предположить, что эффект более зрелой стадии эпидемии курения среди мужчин (сокращение курения и его концентрация в менее экономически благополучных социально-демографических группах) еще не сказался в должной мере на ассоциированной с ним смертности.

Завершая изложение результатов проведенного исследования, отметим гипотетические факторы регионального уровня, которые могут оказывать влияние на смертность от причин, ассоциированных с курением. К ним наряду с прочими можно отнести распространенность неумеренного потребления алкоголя, экологическую ситуацию в регионе, экономическую доступность сигарет, социокультурные факторы, а также доступность и качество специализированной медицинской помощи. Перспективы исследования в данной теме связаны с изучением степени влияния факторов дифференциации смертности от причин, ассоциированных с курением.

ВЫВОДЫ

В отсутствие регионально репрезентативных данных о распространенности курения оценен масштаб возможных последствий массового курения по косвенным признакам, а именно по смертности от трех групп болезней, в наибольшей степени ассоциированных с курением, – рака легких, ишемической болезни сердца и хронической обструктивной болезни легких (ХОБЛ). Эти группы болезней были отобраны по результатам проведенного нами исследования смертности от болезней, вызванных курением, на национальном уровне.

С использованием данных о смертности, ассоциированной с курением, построена типология регионов России отдельно для мужчин и для женщин. Полученные результаты, во-первых, свидетельствуют о присутствии в масштабах последствий эпидемии курения заметного «северо-восточного градиента»: смертность, ассоциированная с курением, как правило, растет в направлении с юга на север и с запада на восток. Кроме того, были выявлены значительные региональные гендерные различия.

В ходе анализа было отмечено, что последствия мужского курения при прочих равных условиях ниже в регионах с высоким уровнем экономического развития и урбанизации (за исключением ряда регионов Северного Кавказа), в то время как для женского курения наблюдается целый ряд нарушений этого правила. Гендерные различия в региональных последствиях эпидемии курения могут объясняться тем, что российские мужчины, скорее всего, уже прошли фазу массового курения, а распространенность курения среди них постепенно смещается в сторону старших возрастов и менее образованных групп населения. В то же время для женщин наиболее высокая фаза распространенности курения еще не пройдена, курение чаще встречается в молодых возрастах и среди городского населения, а позитивный эффект образования существенно ниже, чем для мужчин.

Также есть основания ожидать, что со временем гендерные различия в региональной смертности, ассоциированной с курением, будут усиливаться. Причиной является значительное запаздывание последствий изменений в распространенности курения, которые проявляются не сразу, а спустя десять и более лет. В настоящее время эффект более зрелой стадии эпидемии курения среди мужчин еще не сказался в должной мере на ассоциированной с ним смертности.

Благодарности. Разработка методов математической оценки и картографирование в статье выполнено в рамках НИР «Изучение динамики социоприродных систем с использованием геоинформационного картографирования и цифровых технологий (ГЗ)». Сбор данных, оценка смертности в статье сделаны в рамках НИР «Воспроизводство населения в социально-экономическом развитии АААА-А17-117062610054-1».

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Андреев Е.М. О точности результатов российских переписей населения и степени доверия к разным источникам информации // Вопросы статистики. 2012. № 11. С. 21–35.

Вишневский А.Г., Школьников В.М. Смертность в России: главные группы риска и приоритеты действия // Московский Центр Карнеги. 1997. № 19. С. 8–16.

Ефимова Е.В., Конобеевская И.Н., Максименко Г.В., Карпов Р.С. Курение и сердечно-сосудистая смертность населения в условиях Томска – типичного города Западной Сибири // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2017. Т. 16. № 6. С. 115–121. DOI: 10.15829/1728-8800-2017-6-115-121.

Заридзе Д., Карпов Р., Киселева С., Конобеевская И., Мень Т., Шайн А., Шихман С. Курение – основная причина высокой смертности россиян // Вестник Российской академии медицинских наук. 2002. № 9. С. 40–45.

Калабихина И.Е., Кузнецова П.О. Гендерные аспекты табачной эпидемии в России // Журнал Новой экономической ассоциации. 2019. № 4. С. 143–162. DOI: 10.31737/2221-2264-2019-44-4-5.

Кузнецова П.О. Почему не снижается курение у женщин: результаты микроанализа // Женщина в российском обществе. 2019. № 3. С. 91–101. DOI: 10.21064/WinRS.2019.3.7.

Масленникова Г.Я., Оганов Р.Г. Медицинский и социально-экономический ущерб, обусловленный курением табака в Российской Федерации: болезни системы кровообращения // Профилактическая медицина. 2011. Т. 14. № 3. С. 19–27.

Сахарова Г.М., Антонов Н.С., Салагай О.О. Глобальный опрос взрослого населения о потреблении табака в Российской Федерации: GATS 2009 и GATS 2016 // Наркология. 2017. Т. 16. № 7. С. 8–12.

Тикунов В.С. Классификации в географии: ренессанс или увядание? (Опыт формальных классификаций). Москва; Смоленск: Изд-во СГУ, 1997. 367 с.

Энциклопедия статистических терминов: в 8 т. Т. 5: Демографическая и социальная статистика. М.: Росстат, 2011. 482 с.

Bauer T., Göhlmann S., Sinning M. Gender differences in smoking behavior, *Health Economics*, 2007, vol. 16, no. 9, p. 895–909, DOI: 10.1002/hec.1259.

Brennan P., Crispo A., Zaridze D., Szeszenia-Dabrowska N., Rudnai P., Lissowska J., Boffetta P. High cumulative risk of lung cancer death among smokers and nonsmokers in Central and Eastern Europe, *American journal of epidemiology*, 2006, vol. 164, no. 12, p. 1233–1241, DOI: 10.1093/aje/kwj340.

Ezzati M., Henley S.J., Lopez A.D., Thun M.J. Role of smoking in global and regional cancer epidemiology: current patterns and data needs, *International journal of cancer*, 2005a, vol. 116, no. 6, p. 963–971, DOI: 10.1002/ijc.21100.

Ezzati M., Henley S.J., Thun M.J., Lopez A.D. Role of smoking in global and regional cardiovascular mortality, *Circulation*, 2005b, vol. 112, no. 4, p. 489–497, DOI: 10.1161/CIRCULATIONAHA.104.521708.

Giovino G.A., Mirza S.A., Samet J.M., Gupta P.C., Jarvis M.J., Bhala N., Peto R., Zatonski W., Hsia J., Morton J., Palipudi K.M., Asma S., GATS Collaborative Group. Tobacco use in 3 billion individuals from 16 countries: an analysis of nationally representative cross-sectional household surveys, *Lancet*, 2012, vol. 380, no. 9842, p. 668–79, DOI: 10.1016/S0140-6736(12)61085-X 10.1016/S0140-6736(12)61085-X.

Grigoriev P., Jasilionis D., Klüsener S., Timonin S., Andreev E., Meslé F., Vallin J. Spatial patterns of male alcohol-related mortality in Belarus, Lithuania, Poland and Russia, *Drug and alcohol review*, 2020, vol. 39, no. 7, p. 835–845, DOI: 10.1111/dar.13037.

Grøtvedt L., Stavem K. Association between age, gender and reasons for smoking cessation, *Scandinavian Journal of Public Health*, 2005, vol. 33, no. 1, p. 72–76, DOI: 10.1080/14034940410028361.

Hwang J.H., Kim J.Y., Lee D.H., Jung H.G., Park S.W. Underestimation of self-reported smoking prevalence in Korean adolescents: evidence from gold standard by combined method, *International journal of environmental research and public health*, 2018, vol. 15, no. 4, p. 689–698, DOI: 10.3390/ijerph15040689.

Oza S., Thun M.J., Henley S.J., Lopez A.D., Ezzati M. How many deaths are attributable to smoking in the United States? Comparison of methods for estimating smoking-attributable mortality when smoking prevalence changes, *Preventive medicine*, 2011, vol. 52, no. 6, p. 428–433, DOI: 10.1016/j.ypmed.2011.04.007.

Thun M.J., Apicella L.F., Henley S.J. Smoking vs other risk factors as the cause of smoking-attributable deaths: confounding in the courtroom, *Jama*, 2000, vol. 284, no. 6, p. 706–712, DOI: 10.1001/jama.284.6.706.

Timonin S., Jasilionis D., Shkolnikov V., Andreev E. New perspective on geographical mortality divide in Russia: a district-level cross-sectional analysis, 2008–2012, *Journal of Epidemiology and Community Health*, 2020, vol. 74, no. 2, p. 144–150, DOI: 10.1136/jech-2019-213239.

The health consequences of smoking: 50 years of progress, A report of the surgeon general. U.S. Department of Health and Human Services, Atlanta, GA, U.S. Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion, Office on Smoking and Health, 2014.

Электронные ресурсы

The Global Health Observatory, URL: https://www.who.int/data/gho/data/indicators/indicator-details/GHO/gho-tobacco-control-monitor-current-tobaccouse-tobaccosmoking-cigarrettesmoking-agestd-tobagestdcurr (дата обращения 21.03.2021).

Global Burden of Disease, URL: https://gbd2017.healthdata.org/gbd-compare/ (дата обращения 21.03.2021).

Поступила в редакцию 17.03.2021
После доработки 16.05.2021
Принята к публикации 02.06.2021

SMOKING-ASSOCIATED MORTALITY IN RUSSIAN REGIONS

I.E. Kalabikhina[1], P.O. Kuznetsova[2], V.S. Tikunov[3], O.Yu. Chereshnia[4]

[1] *Lomonosov Moscow State University, Faculty of Economics, Department of Population*
[2] *RANEPA, Institute for Social Analysis and Forecasting*
[3, 4] L*omonosov Moscow State University, Faculty of Geography, Research Laboratory for Integrated Mapping*

[1] *Head of Department, Professor, D.Sc. in Economics; e-mail: ikalabikhina@yandex.ru*
[2] *Senior Scientific Researcher, Ph.D. in Economics; e-mail: polina.kuznetsova29@gmail.com*
[3] *Head of Laboratory, Professor, D.Sc. in Geography; e-mail: tikunov@geogr.msu.ru*
[4] *Senior Scientific Researcher, Ph.D. in Geography; e-mail: chereshnia.o@yandex.ru*

The problem of smoking "epidemic" affecting the public health is highly actual in Russia for many years already. There are many detailed studies of smoking in Russia at the national level. However, at the moment there is no regionally representative survey of the Russian population on smoking issues. Unfortunately, the data of scattered regional studies do not solve the problem. The article is aimed at identifying regional aspects and patterns of smoking in the regions of Russia. The authors suggest an indirect assessment of how smoking affects the health and mortality of the population in various regions of Russia, by studying the regional characteristics of mortality from several diseases. For this purpose, a method of mathematical assessment based on the data on population mortality from diseases associated with smoking was developed and the regions were typified in terms of mortality associated with smoking, separately for men and for women. Based on the results, typological maps were constructed, and the regional differences in the structure of mortality from diseases associated with smoking were analyzed. A "northeastern gradient" of the effects of the tobacco epidemic in the structure and level of mortality was identified, as well as regional gender differences. If the consequences of male smoking, all other things being equal, are lower in the regions with a higher level of economic development and urbanization (excluding the regions of the Northern Caucasus), then for female smoking there are a number of violations of the regularity.

Keywords: smoking, gender, tobacco epidemic, mortality from smoking-associated diseases, regions of Russia

Acknowledgements. Methods of mathematical assessment were elaborated and mapping was carried out under the research theme "Study of dynamics of socio-natural systems using geoinformation mapping and digital technologies" (state assignment). The data were collected and the mortality was evaluated under the research theme "Reproduction of population in socio-economic development" (AAAA-A17-117062610054-1).

REFERENCES

Andreev E.M. O tochnosti rezul'tatov rossiiskikh perepisei naseleniya i stepeni doveriya k raznym istochnikam informatsii [On the accuracy of the results of Russian population censuses and the degree of confidence in different sources of information], *Voprosy statistiki,* 2012, no. 11, p. 21–35. (In Russian)

Bauer T., Göhlmann S., Sinning M. Gender differences in smoking behavior, *Health Economics,* 2007, vol. 16, no. 9, p. 895–909, DOI: 10.1002/hec.1259.

Brennan P., Crispo A., Zaridze D., Szeszenia-Dabrowska N., Rudnai P., Lissowska J., Boffetta P. High cumulative risk of lung cancer death among smokers and nonsmokers in Central and Eastern Europe, *American journal of epidemiology*, 2006, vol. 164, no. 12, p. 1233–1241, DOI: 10.1093/aje/kwj340.

Efimova E.V., Konobeevskaya I.N., Maksimenko G.V., Karpov R.S. Kurenie i serdechno-sosudistaya smertnost' naseleniya v usloviyakh Tomska – tipichnogo goroda zapadnoi Sibiri [Smoking and cardiovascular mortality in Tomsk, a typical city in western Siberia], *Kardiovaskulyarnaya terapiya i profilaktika*, 2017, vol. 16, no. 6, p. 115–121, DOI: 10.15829/1728-8800-2017-6-115-121. (In Russian)

Entsiklopediya statisticheskikh terminov. V 8 tomah [Encyclopedia of Statistical Terms. In 8 volumes], vol. 5, Demograficheskaya i sotsial'naya statistika [Demographic and social statistics], Moscow, Rosstat Publ., 2011, 482 p. (In Russian)

Ezzati M., Henley S.J., Lopez A.D., Thun M.J. Role of smoking in global and regional cancer epidemiology: current patterns and data needs, *International Journal of cancer*, 2005a, vol. 116, no. 6, p. 963–971, DOI: 10.1002/ijc.21100.

Ezzati M., Henley S.J., Thun M.J., Lopez A.D. Role of smoking in global and regional cardiovascular mortality, *Circulation*, 2005b, vol. 112, no. 4, p. 489–497, DOI: 10.1161/CIRCULATIONAHA.104.521708.

Giovino G.A., Mirza S.A., Samet J.M., Gupta P.C., Jarvis M.J., Bhala N., Peto R., Zatonski W., Hsia J., Morton J., Palipudi K.M., Asma S., GATS Collaborative Group, Tobacco use in 3 billion individuals from 16 countries: an analysis of nationally representative cross sectional household surveys, *Lancet*, 2012, vol. 380, no. 9842, p. 668–79, DOI: 10.1016/S0140-6736(12)61085-X 10.1016/S0140-6736(12)61085-X.

Grigoriev P., Jasilionis D., Klüsener S., Timonin S., Andreev E., Meslé F., Vallin J. Spatial patterns of male alcohol-related mortality in Belarus, Lithuania, Poland and Russia, *Drug and alcohol review*, 2020, vol. 39, no. 7, p. 835–845, DOI: 10.1111/dar.13037.

Grøtvedt L., Stavem K. Association between age, gender and reasons for smoking cessation, *Scandinavian Journal*

of Public Health, 2005, vol. 33, no. 1, p. 72–76, DOI: 10.1080/14034940410028361.

Hwang J.H., Kim J.Y., Lee D.H., Jung H.G., Park S.W. Underestimation of self-reported smoking prevalence in Korean adolescents: evidence from gold standard by combined method, *International Journal of environmental research and public health*, 2018, vol. 15, no. 4, p. 689–698, DOI: 10.3390/ijerph15040689.

Kalabikhina I.E., Kuznetsova P.O. Gendernye aspekty tabachnoj epidemii v Rossii [Gender aspects of the tobacco epidemic in Russia], *Zhurnal Novoj ekonomicheskoj associacii*, 2019, no. 4, p. 143–142, DOI: 10.31737/2221-2264-2019-44-4-5. (In Russian)

Kuznetsova P.O. Pochemu ne snizhaetsja kurenie u zhenshhin: rezul'taty mikroanaliza [Why the number of smoking women does not decline: results of a microanalysis], *Zhenshhina v rossijskom obshhestve*, 2019, no. 3, p. 91–101, DOI: 10.21064/WinRS.2019.3.7. (In Russian)

Maslennikova G.J., Oganov R.G. Medicinskij i social'no-ekonomicheskij ushherb, obuslovlennyj kureniem tabaka v Rossijskoj Federacii: bolezni sistemy krovoobrashhenija [Medical and socio-economic damage caused by tobacco smoking in the Russian Federation: diseases of the circulatory system], *Profilakticheskaja medicina*, 2011, vol. 14, no. 3, p. 19–27. (In Russian)

Oza S., Thun M.J., Henley S.J., Lopez A.D., Ezzati M. How many deaths are attributable to smoking in the United States? Comparison of methods for estimating smoking-attributable mortality when smoking prevalence changes, *Preventive medicine*, 2011, vol. 52, no. 6, p. 428–433, DOI: 10.1016/j.ypmed.2011.04.007.

Sakharova G.M., Antonov N.S., Salagay O.O. Global'nyj opros vzroslogo naselenija o potreblenii tabaka v Rossijskoj Federacii: GATS 2009 i GATS 2016 [Global survey of the adult population on tobacco consumption in the Russian Federation: GATS 2009 and GATS 2016], *Narkologija*, 2017, vol. 16, no. 7, p. 8–12. (In Russian)

Thun M.J., Apicella L.F., Henley S.J. Smoking vs other risk factors as the cause of smoking-attributable deaths: confounding in the courtroom, *Jama*, 2000, vol. 284, no. 6, p. 706–712, DOI: 10.1001/jama.284.6.706.

Tikunov V.S. *Klassifikacii v geografii: renessans ili uvjadanie? (Opyt formal'nyh klassifikacij)* [Classifications in Geography: Renaissance or Withering? (Experience of formal classifications)], Moscow, Smolensk, SSU Publishing House, 1997, 367 p. (In Russian)

Timonin S., Jasilionis D., Shkolnikov V., Andreev E.M. New perspective on geographical mortality divide in Russia: a district-level cross-sectional analysis, 2008–2012, *Journal of Epidemiology and Community Health*, 2020, vol. 74, no. 2, p. 144–150, DOI: 10.1136/jech-2019-213239.

The health consequences of smoking: 50 years of progress. A report of the surgeon general. U.S. Department of Health and Human Services, Atlanta, GA: U.S. Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion, Office on Smoking and Health, 2014.

Vishnevsky A.G., Shkolnikov V.M. *Smertnost' v Rossii: glavnye gruppy riska i prioritety dejstvija* [Mortality in Russia: the main risk groups and priorities for action], Carnegie Moscow Center, Working materials, 1997, iss. 19. (In Russian)

Zaridze D., Karpov R., Kiseleva S., Konobeevskaja I., Men' T., Shajn A., Shihman S. Kurenie – osnovnaja prichina vysokoj smertnosti rossijan [Smoking is the main cause of high mortality of the Russians], *Vestnik Rossijskoj akademii medicinskih nauk*, 2002, no. 9, p. 40–45. (In Russian)

Web sources

The Global Health Observatory, URL: https://www.who.int/data/gho/data/indicators/indicator-details/GHO/gho-tobacco-control-monitor-current-tobaccouse-tobaccosmoking-cigarrettesmoking-agestd-tobagestdcurr (access date 21.03.2021).

Global Burden of Disease Survey 2017, URL: https://gbd2017.healthdata.org/gbd-compare/ (access date 21.03.2021).

Received 17.03.2021
Revised 16.05.2021
Accepted 02.06.2021