

УДК 913:911.3

**Т.В. Лешуков,
Ю.В. Лесин**

Возрастно-половая структура населения и ее влияние на демографические процессы в Кемеровской области

В работе рассмотрено влияние возрастно-половой структуры населения на демографические процессы: рождаемости, смертности, заболеваемости и миграции в Кемеровской области. Описана значимость учета этой структуры в программе демографического развития регионов.

Ключевые слова: демография; демографические процессы; возрастно-половая структура населения.

Введение

Для каждого региона характерны определенные демографические процессы, которые формируются из большого количества разнообразных переменных, влияющих на них. Принято делить эти детерминанты на внешние и внутренние по отношению к общности людей. Внешние, или экзогенные, обусловлены воздействием окружающей среды на общность людей, формируя те или иные демографические процессы. Внутренние, или эндогенные, факторы связаны с внутренними процессами, происходящими в самой общности. Эндогенные факторы, влияющие на демографическую систему, как правило, заложены в самой популяции человека и описываются вероятностью наступления демографического события. Например, в старших возрастах наблюдается повышенная смертность от заболеваний системы кровообращения и новообразований. Исходя из этого, в районах, где возрастно-половая структура населения будет иметь регрессивную форму, следует понимать, что будет наблюдаться более высокий уровень заболеваемости и смертности от данных патологий.

Внутренними факторами, предопределяющими демографическое развитие различных территорий Кемеровской области, являются различия в возрастно-половом составе населения муниципальных образований. Территориальные различия в количестве людей, относимых к различным возрастным группам, приводят к пространственной дифференциации демографических событий, которые заранее характерны для того или иного возраста. При этом вероятность наступления этого события возрастает при приближении к среднему

возрасту или снижается при отдалении от него (например, смерть от инфаркта или инсульта характерна для старших возрастов). Такими событиями можно называть: средний возраст смерти от болезней системы кровообращения и новообразований; средний возраст матери при родах; возраст, в котором наблюдается наибольшее число определенных типов заболеваний; возрастные группы мигрантов.

Возрастно-половой состав оказывает серьезное влияние на уровень и причины смертности. Более старое население будет иметь более высокий показатель общей смертности. Также известно, что мужское население имеет более высокий показатель возрастной смертности, начиная с 15-летнего возраста, по отношению к аналогичному показателю женской смертности. Среди причин, приводящих к смерти среди молодого населения, преобладают внешние причины, связанные с несчастными случаями, убийствами, авариями и т. п.

Методы исследования

В работе было проведено исследование рождаемости, смертности, миграции и возрастно-половой структуры населения Кемеровской области на уровне муниципальных районов и городских округов. Статистическая информация была получена в областных органах государственной статистики. Обработка статистических материалов и обоснование корреляционных связей производились по коэффициенту корреляции Спирмена с проверкой статистической значимости по критерию Стьюдента на уровне не ниже 0,05 в программе Statistica 10.1. Для построения картографических материалов использовалась программа ArcMap 10.3.1.

Результаты исследования

Распределение возрастных коэффициентов смертности во всех странах подтверждает рост вероятности наступления демографического события — смерти с возрастом. При высоком уровне жизни интенсивность нарастания этой вероятности снижается, что обеспечивается своевременной диагностикой заболеваний и действенными протоколами лечения.

В работе были обнаружены корреляционные связи между возрастно-половым составом населения и показателем общей смертности (см. табл. 1.). Наиболее сильная связь отмечается между общей смертностью и количеством людей старше 50 лет. Данная корреляционная связь подтверждает факт увеличения уровня смертности в регионах, в которых проживает более взрослое население. По всем предложенным параметрам наблюдается достаточно высокая корреляционная связь при высокой статистической значимости.

Таблица 1

**Корреляционные связи возрастно-полового состава
и коэффициента общей смертности**

| Показатель | Коэффициент корреляции Спирмена | t-критерий | p-уровень |
|------------------------------------|--|-------------------|------------------|
| Население старше 70 лет, % | 0,518462 | 3,429847 | 0,001683 |
| Общая смертность за 2014 г., % | | | |
| Население старше 60 лет, % | 0,634967 | 4,649492 | 0,000055 |
| Общая смертность за 2014 г., % | | | |
| Население старше 50 лет, % | 0,716000 | 5,801907 | 0,000002 |
| Общая смертность за 2014 г., % | | | |
| Мужское население старше 50 лет, % | 0,512040 | 3,372141 | 0,001964 |
| Общая смертность за 2014 г., % | | | |
| Мужское население старше 60 лет, % | 0,571822 | 3,942955 | 0,000411 |
| Общая смертность за 2014 г., % | | | |
| Женское население старше 50 лет, % | 0,666922 | 5,063129 | 0,000017 |
| Общая смертность за 2014 г., % | | | |
| Женское население старше 60 лет, % | 0,548429 | 3,710111 | 0,000785 |
| Общая смертность за 2014 г., % | | | |
| Женское население старше 70 лет, % | 0,570905 | 3,933567 | 0,000422 |
| Общая смертность за 2014 г., % | | | |

На рисунке 1 представлены муниципальные образования Кемеровской области, сгруппированные по проценту людей старше 50 лет. В районах с большей долей лиц старше 50 лет общая смертность будет превышать среднеобластной показатель. Улучшения демографической ситуации в этом случае можно добиться профилактикой, своевременной диагностикой и современным лечением квазиэндогенных и эндогенных заболеваний, что позволит увеличить продолжительность жизни населения и избежать депопуляции.

Как видно из представленного рисунка, наиболее неблагоприятная ситуация наблюдается в Тяжинском и Ижморском муниципальных районах, в которых проживает от 38 до 40 % населения старше 50 лет. В этих районах также будет снижен уровень рождаемости в силу выхода большей части населения из репродуктивного возраста. Также стоит отметить, что в этих районах должен наблюдаться повышенный уровень заболеваемости и смертности от болезней системы кровообращения и новообразований, что требует необходимых мероприятий. Наиболее благоприятная ситуация наблюдается в Кемеровском, Тайгинском городских округах, Мариинском и Промышленновском муниципальных районах.

Возрастно-половая структура также влияет на смертность от определенных причин, поскольку некоторые патологии развиваются значительно чаще в старших возрастах, что было обнаружено ранее [1; 2] и подтвердилось в нашем исследовании (см. табл. 2).

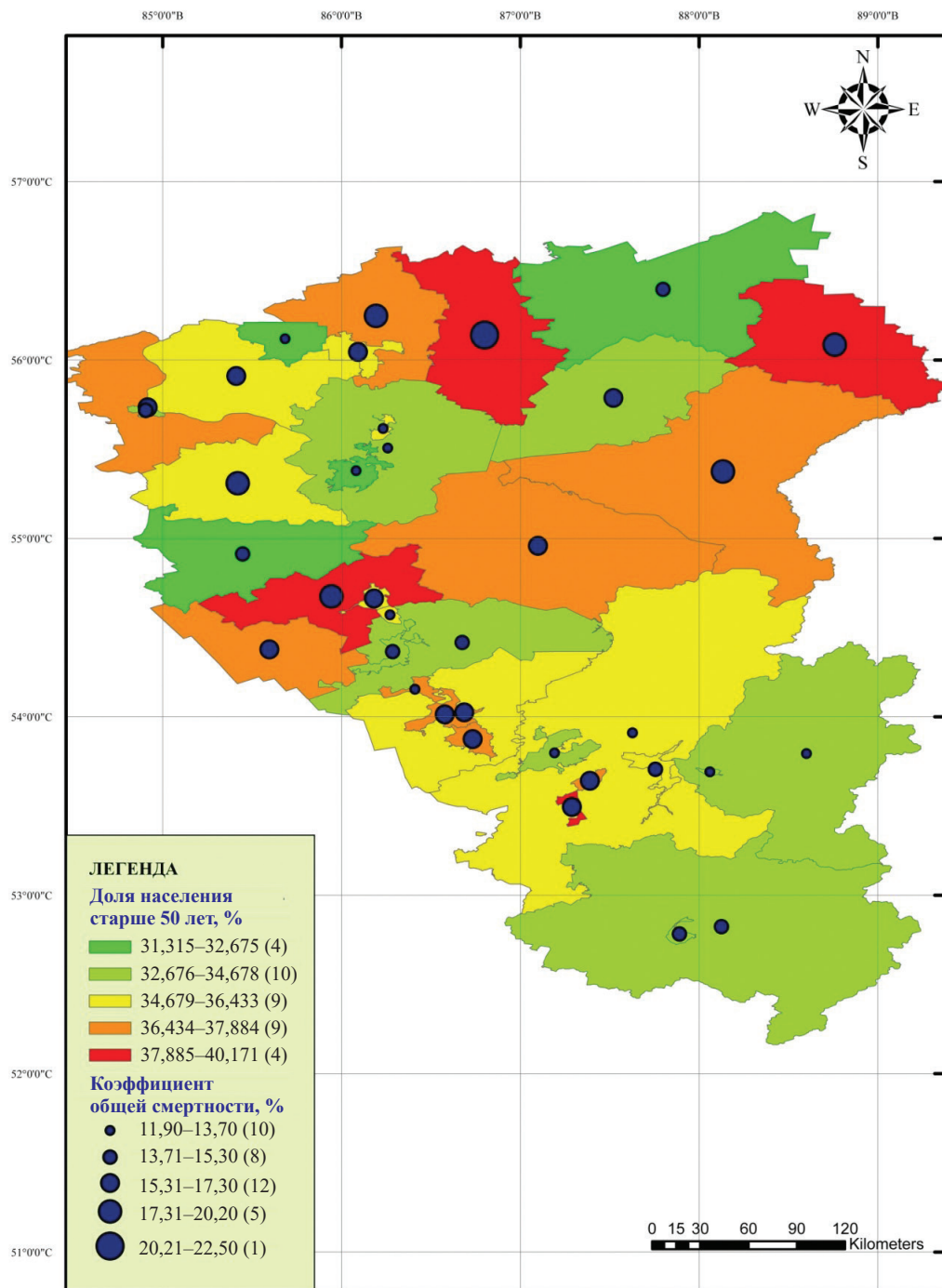


Рис. 1. Доля населения старше 50 лет в Кемеровской области и коэффициент общей смертности

Таблица 2

Корреляционные связи между уровнем смертности от определенных патологий и возрастно-половым составом населения муниципальных образований

| Показатель | Коэффициент корреляции Спирмена | t-критерий | p-уровень |
|--|---------------------------------|------------|-----------|
| Смертность от болезней системы кровообращения, на 100 тыс. населения | 0,374179 | 2,282482 | 0,029250 |
| Население старше 50 лет, % | | | |
| Смертность от новообразований, на 100 тыс. населения | 0,590114 | 4,134900 | 0,000239 |
| Население старше 70 лет, % | | | |
| Смертность от новообразований, на 100 тыс. населения | 0,505615 | 3,315170 | 0,002285 |
| Население старше 60 лет, % | | | |
| Смертность от новообразований, на 100 тыс. населения | 0,439147 | 2,765084 | 0,009367 |
| Население старше 50 лет, % | | | |
| Смертность от новообразований, на 100 тыс. населения | 0,589808 | 4,131616 | 0,000242 |
| Женское население старше 50 лет, % | | | |
| Смертность от новообразований, на 100 тыс. населения | 0,536634 | 3,597540 | 0,001069 |
| Женское население старше 60 лет, % | | | |
| Смертность от новообразований, на 100 тыс. населения | 0,557720 | 3,801002 | 0,000610 |
| Женское население старше 70 лет, % | | | |
| Смертность от внешних причин, на 100 тыс. населения | 0,353400 | 2,137027 | 0,040338 |
| Мужское население старше 40 лет, % | | | |
| Смертность от внешних причин, на 100 тыс. населения | 0,416043 | 2,588119 | 0,014394 |
| Мужское население старше 50 лет, % | | | |
| Смертность от болезней органов дыхания, на 100 тыс. населения | 0,402903 | 2,490228 | 0,018149 |
| Население старше 60 лет, % | | | |
| Смертность от болезней органов дыхания, на 100 тыс. населения | 0,464629 | 2,968183 | 0,005633 |
| Население старше 50 лет, % | | | |
| Смертность от болезней органов дыхания, на 100 тыс. населения | 0,412987 | 2,565184 | 0,015203 |
| Мужское население старше 50 лет, % | | | |
| Смертность от болезней органов дыхания, на 100 тыс. населения | 0,415737 | 2,585821 | 0,014473 |
| Женское население старше 50 лет, % | | | |

| Показатель | Коэффициент корреляции Спирмена | <i>t</i> -критерий | <i>p</i> -уровень |
|---|---------------------------------|--------------------|-------------------|
| Смертность от болезней органов пищеварения, на 100 тыс. населения | 0,536481 | 3,596102 | 0,001073 |
| Население старше 70 лет, % | | | |
| Смертность от болезней органов пищеварения, на 100 тыс. населения | 0,570097 | 3,925322 | 0,000432 |
| Население старше 60 лет, % | | | |
| Смертность от болезней органов пищеварения, на 100 тыс. населения | 0,449538 | 2,846837 | 0,007648 |
| Население старше 50 лет, % | | | |
| Смертность от болезней органов пищеварения, на 100 тыс. населения | 0,600199 | 4,244836 | 0,000175 |
| Женское население старше 50 лет, % | | | |
| Смертность от болезней органов пищеварения, на 100 тыс. населения | 0,617923 | 4,445857 | 0,000099 |
| Женское население старше 60 лет, % | | | |
| Смертность от болезней органов пищеварения, на 100 тыс. населения | 0,520131 | 3,444977 | 0,001616 |
| Женское население старше 70 лет, % | | | |

Корреляционная связь обнаружена между количеством смертей от новообразований и количеством людей старше 70 лет (см. рис. 2). Наиболее сильные корреляционные связи были выявлены между долей лиц со смертностью от болезней органов пищеварения и долей женского населения старше 50–60 лет. Далее выяснилось, что для женщин существует корреляционная связь средней силы со смертностью от новообразований. Стоит отметить, что отсутствие для мужчин корреляционных связей с патологиями, наиболее часто развивающимися в старших возрастах (онкопатологии, болезни системы кровообращения), не говорит об отсутствии этих болезней, а свидетельствует о более высоких рисках погибнуть от внешних причин (травмы, алкогольные отравления, убийства, самоубийства, автомобильные аварии) в более ранних возрастах (коэффициент корреляции 0,42 ($p < 0,05$)).

Процесс воспроизводства (возобновления) поколений детерминируется обществом, которое воздействует на тип воспроизводства. Воспроизводство населения в своем развитии прошло череду этапов, связанных с социально-экономическим развитием общества, и постепенно превратилось из биологически-регулируемого процесса в социально, экономически и экологически детерминированный, регулируемый социальными установками и ценностями в обществе, отношением к человеческой жизни и человеческой личности, состоянием окружающей среды и уровнем благосостояния. Как известно, возрастно-половой состав оказывает существенное влияние на рождаемость и связан с биологическими способностями организма к выполнению своей

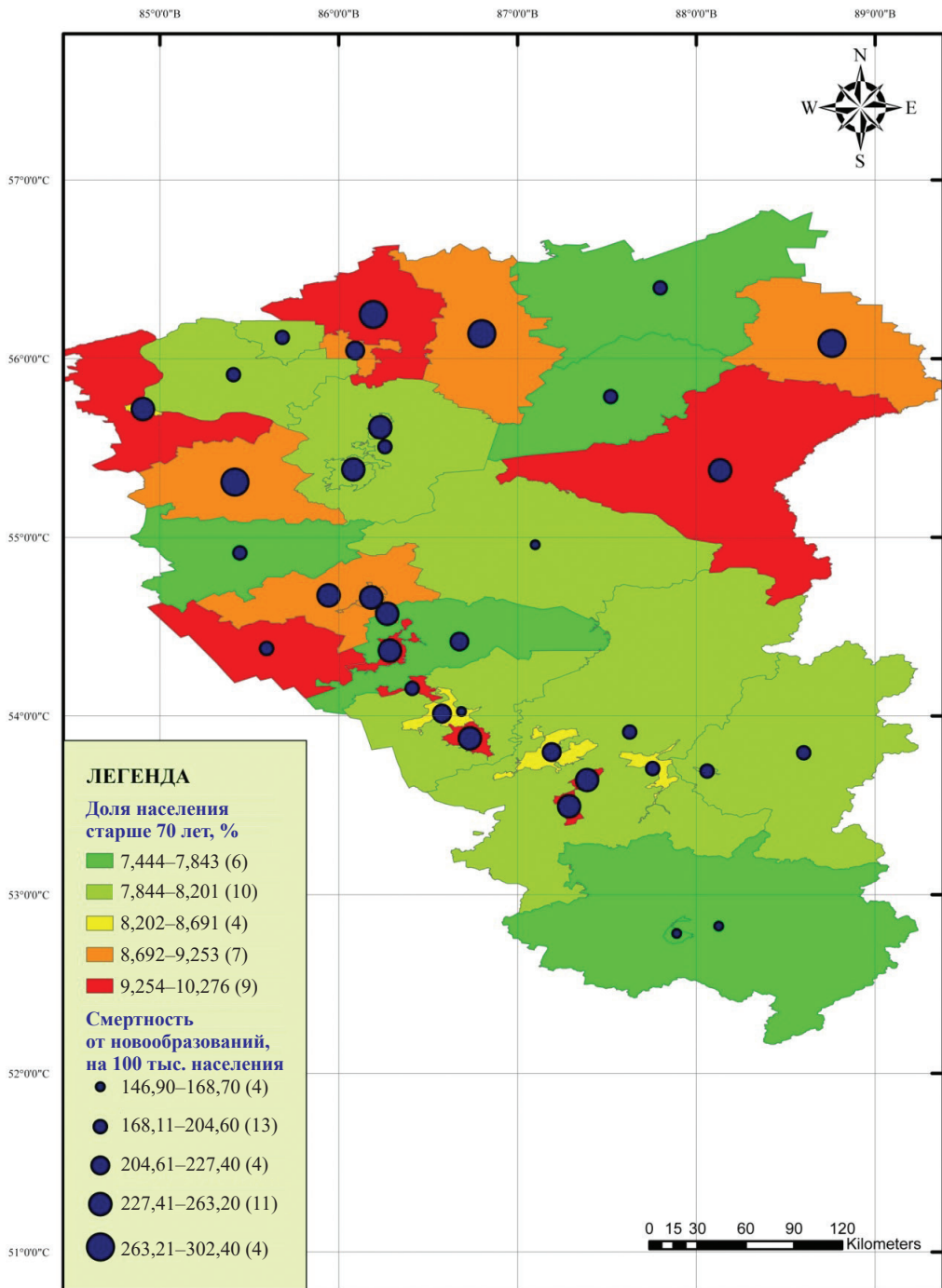


Рис. 2. Доля населения старше 70 лет и частота смертей от новообразований всех локализаций

репродуктивной функции на ранних возрастах, и угасанием этой функции с возрастом. Стоит отметить, что рождение ребенка в современном обществе стало не только биологически обусловленным, но и социально и экономически детерминированным, что подтверждается снижением рождаемости в возрастной группе 18 лет – 24 года и увеличением рождаемости в возрасте от 25 до 29 лет [3]. Нами не были обнаружены статистические связи между возрастно-половой структурой и рождаемостью.

Миграционные процессы можно использовать как индикаторы совокупных конкурентных преимуществ регионов. Миграция может говорить о неблагоприятных социальных, экономических и экологических условиях проживания. Иммиграционные процессы являются индикаторами конкурентного преимущества отдельно взятого административного образования. При анализе демографических процессов использовалась только официально зарегистрированная миграция, поскольку если человек официально встает на регистрационный учет, то он имеет планы для проживания в данном городе, районе, селе и т. д. Миграционные данные являются одной из проблемных областей статистики населения, которая не ведется систематически или корректно. В 2014 году положительное миграционное сальдо наблюдалось только в Кемеровском, Новокузнецком и Березовском городских округах. За 2009–2014 гг. отрицательное сальдо показали практически все муниципальные образования, за исключением Кемеровского, Новокузнецкого, Юргинского городских округов и Кемеровского муниципального района. Юргинский городской округ показал высокую интенсивность миграционных потоков в силу расположения там военной части, и эта территория не может рассматриваться как имеющая конкурентные преимущества. Остальные муниципальные образования, имеющие положительное миграционное сальдо, являются постоянными центрами притяжения населения в силу более высокого качества жизни, возможности получить высшее образование и т. д. Наиболее интенсивно (по абсолютному значению) теряют свое население муниципальные образования, в которых расположены промышленные моногорода (Белово, Киселевск, Прокопьевск). Возрастно-половой состав населения влияет на миграционную активность населения районов, что подтверждается статистически значимыми ($p < 0,05$) корреляционными связями (см. табл. 3).

Таблица 3

Корреляционные связи возрастно-половой структуры населения и количества иммигрирующего населения из муниципального образования

| Показатель | Коэффициент корреляции Спирмена | <i>t</i> -критерий | <i>p</i> -уровень |
|------------------------|---------------------------------|--------------------|-------------------|
| Выбывшее население, % | -0,389458 | -2,39196 | 0,022804 |
| Население 18–59 лет, % | | | |
| Выбывшее население, % | -0,470130 | -3,01322 | 0,005022 |
| Население 25–59 лет, % | | | |
| Выбывшее население, % | -0,551413 | -3,73908 | 0,000725 |
| Население 18–44 лет, % | | | |

| Показатель | Коэффициент корреляции Спирмена | <i>t</i> -критерий | <i>p</i> -уровень |
|--|---------------------------------|--------------------|-------------------|
| Выбывшее население, % | -0,639114 | -4,70071 | 0,000047 |
| Население 25–44 лет, % | | | |
| Выбывшее население, % | -0,616099 | -3,12872 | 0,006478 |
| Население муниципальных районов 18–44 лет, % | | | |
| Выбывшее население, % | -0,717234 | -4,11711 | 0,000807 |
| Население муниципальных районов 25–44 лет, % | | | |

Наибольшая корреляционная связь обнаружена в возрастной группе 25 лет – 44 года как для всего населения Кемеровской области, так и отдельно для муниципальных районов (рис. 3). Полученные статистические связи подтверждают связь миграционной активности с возрастными группами трудоспособного возраста, и это необходимо учитывать при создании программы демографического развития территории.

Также стоит отметить, что возрастно-половая структура оказывает большое влияние на распространенность некоторых заболеваний, частоту их возникновения и в целом на заболеваемость населения. Нами были обнаружены корреляционные связи между возрастно-половой структурой населения и частотой заболеваний онкологией (табл. 4).

Таблица 4

Корреляционные связи возрастно-полового состава и уровень заболеваемости населения различными патологиями

| Показатель | Коэффициент корреляции Спирмена | <i>t</i> -критерий | <i>p</i> -уровень |
|--|---------------------------------|--------------------|-------------------|
| Заболеваемость населения новообразованиями всех видов, на 100 тыс. населения | 0,505271 | 3,312139 | 0,002304 |
| Население старше 70 лет, % | | | |
| Заболеваемость населения новообразованиями всех видов, на 100 тыс. населения | 0,394041 | 2,425255 | 0,021118 |
| Население старше 60 лет, % | | | |
| Заболеваемость населения новообразованиями всех видов, на 100 тыс. населения | 0,466463 | 2,983145 | 0,005423 |
| Женское население старше 50 лет, % | | | |
| Заболеваемость населения новообразованиями всех видов, на 100 тыс. населения | 0,477158 | 3,071416 | 0,004325 |
| Женское население старше 60 лет, % | | | |

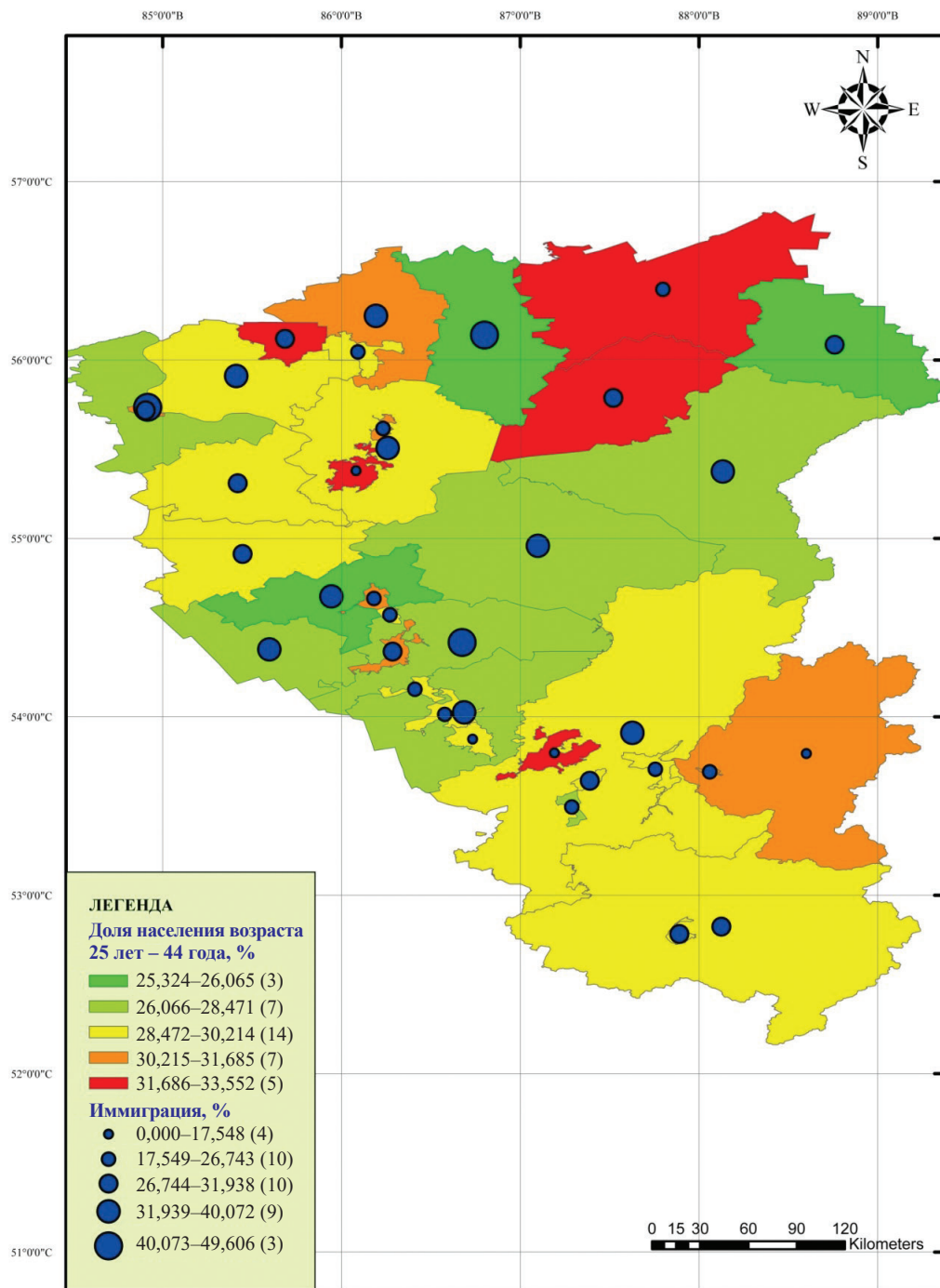


Рис. 3. Иммиграционная активность населения и доля лиц 25 лет – 44 года населения в муниципальных образованиях

| Показатель | Коэффициент корреляции Спирмена | <i>t</i> -критерий | <i>p</i> -уровень |
|---|---------------------------------|--------------------|-------------------|
| Заболеваемость населения новообразованиями всех видов, на 100 тыс. населения | 0,508021 | 3,336415 | 0,002160 |
| Женское население старше 70 лет, % | | | |
| Общая заболеваемость всеми видами патологий, на 1 тыс. населения | -0,353400 | -2,13703 | 0,040338 |
| Мужское население старше 40 лет, % | | | |
| Общая заболеваемость всеми видами патологий, на 1 тыс. населения | -0,443545 | -2,79951 | 0,008603 |
| Мужское население старше 50 лет, % | | | |
| Заболеваемость населения новообразованиями дыхательной системы, на 100 тыс. населения | 0,383346 | 2,347901 | 0,025225 |
| Население старше 50 лет, % | | | |
| Заболеваемость населения новообразованиями дыхательной системы, на 100 тыс. населения | 0,446600 | 2,823582 | 0,008104 |
| Мужское население старше 50 лет, % | | | |
| Заболеваемость населения новообразованиями дыхательной системы, на 100 тыс. населения | 0,361956 | 2,196461 | 0,035420 |
| Мужское население старше 60 лет, % | | | |

Стоит отметить, что высокие показатели первичной заболеваемости новообразованиями всех локализаций наблюдаются в общностях, в которых более высокая доля лиц старше 60–70 лет. Также наблюдается увеличение развития онкопатологии в общностях, в которых высока доля лиц женского населения старше 50–70 лет (рис. 4). Для мужчин такой закономерности не обнаружено, что может быть связано с высокой смертностью мужчин в более ранних возрастах, что уже отмечалось выше и в ранее проведенных исследованиях [4].

Заключение

Полученные результаты исследования говорят о необходимости создания программы развития региона с учетом возрастно-половой структуры населения, ориентируясь на полученные результаты. При высокой доле лиц старше 50–70 лет возникает необходимость организации профилактики и ранней диагностики заболеваний сердечно-сосудистой системы и новообразований. При большой доле населения 20–29 лет необходимо развитие системы дошкольных учреждений, поскольку в такой общности возрастает вероятность рождения детей. Также необходима разработка программы сокращения

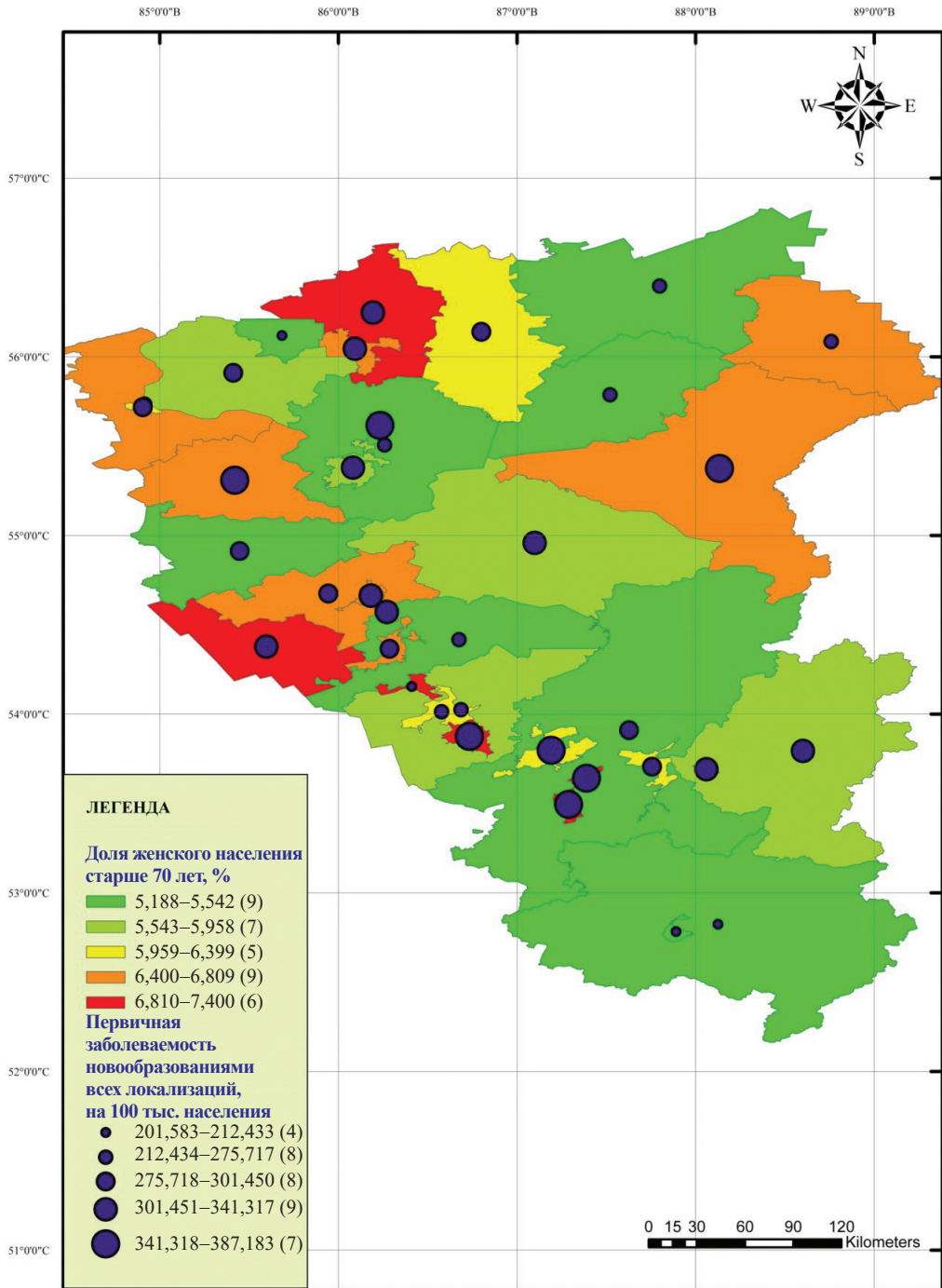


Рис. 4. Доля женского населения и частота первично выявленной онкологической патологии всех локализаций у населения

мужской смертности в регионе, поскольку средняя продолжительность жизни находится на уровне 62–64 года (в зависимости от типа поселения). Программа должна содержать мероприятия, направленные на сокращение смертности от внешних причин путем улучшения условий труда на горнодобывающих предприятиях.

Литература

1. Башалханова Л.Б., Веселова В.Н., Корытный Л.М. Ресурсное измерение социальных условий жизнедеятельности населения Восточной Сибири. Новосибирск: Гео, 2012. 221 с.
2. Винокуров Ю.И., Лазарев А.Ф., Путилова А.А. Территориальный анализ связи заболеваемости злокачественными образованиями населения Алтайского края с факторами окружающей среды. Новосибирск: Гео, 2013. 144 с.
3. Лешуков Т.В. Демографическая безопасность горнопромышленного региона (на примере Кемеровской области) // Вестник Кемеровского государственного университета. 2013. № 4. Т. 2. С. 14–18.
4. Лешуков Т.В. Тенденции демографического развития Кемеровской области // Сборник материалов международного экономического форума, посвященного 65-летию КузГТУ. 2015. С. 91.

Literatura

1. Bashalxanova L.B., Veselova V.N., Korytny'j L.M. Resursnoe izmerenie social'ny'x uslovij zhiznedeyatel'nosti naseleniya Vostochnoj Sibiri. Novosibirsk: Geo, 2012. 221 s.
2. Vinokurov Yu.I., Lazarev A.F., Putilova A.A. Territorial'ny'j analiz svyazi zaboлеваemosti zlokachestvenny'mi obrazovaniyami naseleniya Altajskogo kraja s faktorami okruzhayushhej sredy'. Novosibirsk: Geo, 2013. 144 s.
3. Leshukov T.V. Demograficheskaja bezopasnost' gornopromy'shlennogo regiona (na primere Kemerovskoj oblasti) // Vestnik Kemerovskogo gosudarstvennogo universiteta. 2013. № 4. Т. 2. S. 14–18.
4. Leshukov T.V. Tendencii demograficheskogo razvitiya Kemerovskoj oblasti // Sbornik materialov mezhdunarodnogo e'konomicheskogo foruma, posvyashhennogo 65-letiyu KuzGTU. 2015. S. 91.

*T.V. Leshukov,
Yu.V. Lesin*

Age and Sex Structure of the Population and Its Influence on Demographic Processes in the Kemerovo Region

The paper considers the influence of age and sex structure of the population on demographic processes: fertility, mortality, morbidity and migration in the Kemerovo region. The significance of accounting for this structure in the program of demographic development of regions is described.

Keywords: demography; demographic processes; age and sex structure of the population.