

УДК 911.3:613(574.11)

Б. В. ШКУРИНСКИЙ, А. А. ЧИБИЛЁВ

Институт степи УрО РАН, г. Оренбург

**МЕДИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ
ЗАПАДНО-КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ**

Впервые сделана попытка методами медико-географического районирования оценить влияние социально-экономических условий на здоровье населения Западно-Казахстанской области. В качестве составной части комплексного медико-географического районирования предлагается медико-социальное районирование, раскрывается суть предложенной авторами методики его проведения. Представлены результаты проведенной оценки социальных, экономических и медицинских условий, влияющих на заболеваемость населения, и карта медико-социальных районов Западно-Казахстанской области.

Ключевые слова: факторы социально-экономической среды, медико-социальное районирование, медико-географическое районирование, медико-социальный район.

Based on using the methods of medical-geographical regionalization, an attempt is made for the first time to assess the influence the socioeconomic conditions on human health in the West Kazakhstan province. As a component part of integral medico-geographical regionalization, we suggest the medico-social regionalization and outline the essence of the relevant technique proposed by these authors. We present the results from carrying out an assessment of the social, economic and medical conditions having influence upon the sickness rate of the population, and the map of medico-social areas of the West Kazakhstan Province.

Keywords: factors of socioeconomic environment, medico-social regionalization, medico-geographical regionalization, medico-social area.

ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМЫ И ИСТОРИЯ ЕЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

В последнее время уровень заболеваемости населения Западно-Казахстанской области (ЗКО) по основным группам болезней продолжает оставаться высоким. Это обусловлено воздействием ряда факторов, среди которых большое значение имеет влияние неблагоприятных для жизни и здоровья населения социально-экономических условий. Цель нашего исследования заключается в оценке влияния факторов социально-экономической среды на заболеваемость населения. Результат этой работы — медико-социальное районирование как важная составная часть медико-географического районирования.

Для анализа влияния на организм человека природных и социально-экономических условий применительно к конкретной местности выполнено много исследований. О роли социально-экономических факторов писали Г. М. Абдурахманов, А. Г. Гасангаджиева [1], И. В. Архипова [2], Л. Б. Беньковский, А. Б. Абеев [3], П. И. Габибова [4], И. В. Заикина [5], С. С. Сеитов [6].

Один из методов, применяющихся для оценки качества окружающей среды, представляет собой медико-географическое районирование, понятие о котором предложено А. А. Келлером в 1962 г. [7]. Широкое развитие медицинской картографии, а также применение методов математико-картографического моделирования на основе анализа банков медико-географических данных позволили значительно расширить представление о роли факторов среды в распространении известных, ставших массовыми, неинфекционных заболеваний — онкологических, сердечно-сосудистых, а также некоторых специфических патологий, например микроэлементозов, связанных с дисбалансом микроэлементов в окружающей среде. В связи с этим особую ценность приобретают исследования, цель которых — медико-географическое районирование с учетом природных, социально-экономических и медико-санитарных условий.

Медико-географическое районирование — закономерный и необходимый результат комплексных исследований, итоговая оценка системы природных и территориально-производственных комплексов в плане их влияния на здоровье человека. По определению З. И. Мартыновой [8], медико-географическое районирование заключается в подразделении географической среды на регионы, отличающиеся

ся характером или интенсивностью воздействия природных и социально-экономических условий на здоровье населения, возникновение и географическое распространение болезней человека.

Его ценность заключается в том, что оно отражает сложное естественное разнообразие и пространственную дифференциацию географической среды и в то же время синтез и интеграцию информации об этих территориальных подразделениях. Основная единица районирования представляет собой медико-географический район — географическое подразделение окружающей среды с однохарактерным уровнем здоровья однотипных групп населения и специфической краевой патологией, что обусловлено внутренней однородностью природных, хозяйственно-бытовых условий жизни населения в пределах каждого района. Метод районирования основан на картографировании, поскольку любое подразделение территории невозможно без использования карты. На базе районирования осуществляется прогнозирование возможных изменений в состоянии здоровья населения во всех регионах.

Особая роль в медико-географических исследованиях отводится картографическому методу, что связано с пространственной ориентированностью применяемых методов и приемов. Он обеспечивает получение знаний не только об экологических связях между человеком и географической средой, но и об их пространственной специфике. Большой вклад в развитие медико-географического картографирования внесли И. В. Архипова [2], А. П. Айриян [9], В. Н. Веселова [10], Т. Ю. Каримова [11], А. Б. Косолапов [12], Е. Б. Лопатина, О. Р. Назаревский [13], С. М. Малхазова, В. С. Тикунов [14], Б. Б. Прохоров [15], Н. К. Степанова [16], В. И. Федотов, С. А. Куролап [17], В. А. Шевченко [18].

Среди направлений медико-географических исследований важнейшее значение имеет медико-географическая оценка комфортности условий жизни населения. Под комфортностью окружающей среды понимается степень ее благоприятности для населения в местах постоянного или краткосрочного проживания. Общая схема таких исследований обычно сводится к отбору ведущих параметров, характеризующих состояние окружающей среды, уровни антропогенной нагрузки на среду, медико-демографическую обстановку, а также к их анализу и расчету интегральных оценочных критериев.

Социально-экономические условия, наряду с природными, оказывают значительное влияние на здоровье и распространение болезней населения Западно-Казахстанской области. Их изучение имеет важнейшее значение для выявления особенностей медико-географической обстановки в регионе, так как они «управляемы» и имеют тенденцию к постоянному изменению. В данной работе впервые для территории Западно-Казахстанской области сделана попытка оценить влияние социальных, экономических и медицинских условий на здоровье населения области. Главным итогом исследований стала карта медико-социального районирования территории Западно-Казахстанской области.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Изучение закономерностей влияния комплекса природных и социально-экономических факторов среды на здоровье населения требует глубокого и научно обоснованного использования данных медицинской статистики. Среди социально-экономических условий, оказывающих влияние на здоровье населения изучаемой области, авторами были выбраны следующие: социальные (обеспеченность жильем), экономические (уровень зарплаты, уровень общей безработицы, обеспеченность населения личным автотранспортом) и медицинские (общее количество врачей, медсестер, учреждений первой скорой медицинской помощи, количество больничных коек). Все статистические данные по административным районам приведены за период с 1990 по 2009 г.

Для определения влияния социальных, экономических и медицинских условий на здоровье населения по каждому социально-экономическому фактору были определены суммы прямых и обратных коэффициентов корреляции (см. таблицу).

Анализ таблицы позволяет сделать выводы о том, какие из социально-экономических факторов оказывают наибольшее или наименьшее влияние на возникновение различных групп заболеваний. По суммарным значениям корреляционных зависимостей прямой направленности выделяются такие факторы: уровень безработицы ($\Sigma r = 2,2$), обеспеченность медсестрами ($\Sigma r = 2,2$) и автотранспортом ($\Sigma r = 1,3$). Между перечисленными социально-экономическими факторами и возникновением заболеваний населения Западно-Казахстанской области нами обнаружены наибольшие суммарные значения прямых корреляционных связей.

Кроме социально-экономических условий с наибольшими суммами прямых корреляций, нами выявлены факторы, которые не оказывают значительного влияния на возникновение заболеваний населения. К ним относятся: обеспеченность врачами, количество станций ПСМП, обеспеченность

Корреляционная зависимость между социально-экономическими условиями и заболеваемостью населения в Западно-Казахстанской области

Группы заболеваний	Социально-экономические и медицинские условия							
	обеспеченность жильем	уровень зарплаты	уровень безработицы	обеспеченность автотранспортом	обеспеченность врачами	обеспеченность медсестрами	кол-во станций ПСМП	обеспеченность больничными койками
X ₁	-0,1	-0,3	0,5	-0,1	0,4	0,7	-0,3	0,8
X ₂	0,3	-0,7	0,5	0,8	-0,2	-0,3	0,7	-0,5
X ₃	-0,3	-0,6	0,5	-0,5	0,04	0,5	-0,3	0,3
X ₄	-0,4	-0,4	0,3	-0,5	-0,4	0,1	-0,4	0,1
X ₅	0,4	0,6	-0,2	0,4	0,3	0,1	0,1	0,1
X ₆	-0,4	-0,7	0,7	-0,5	-0,1	0,5	-0,6	0,4
X ₇	0,4	0,2	-0,2	0,2	0,01	-0,04	-0,02	-0,03
X ₈	0,3	0,01	0,2	0,2	0,3	0,5	0,04	0,1
X ₉	0,1	0,1	-0,3	0,02	-0,3	-0,4	0,04	0,3
X ₁₀	0,7	0,5	-0,4	0,5	0,4	0,04	0,2	-0,2

Примечание. X₁ — туберкулез, X₂ — все случаи рака, X₃ — болезни эндокринной системы, X₄ — болезни органов кровообращения, X₅ — болезни органов дыхания, X₆ — болезни органов пищеварения, X₇ — болезни мочеполовой системы, X₈ — болезни кожи, X₉ — болезни скелетно-мышечной системы, X₁₀ — травмы и отравления.

жильем. Между данными социально-экономическими условиями и болезнями населения зафиксированы наименьшие суммы корреляционных зависимостей прямой направленности.

По суммам корреляционной связи обратной направленности выделяются такие условия, как уровень зарплаты ($\Sigma r = 2,0$), обеспеченность личным автотранспортом ($\Sigma r = 1,5$) и больничными койками ($\Sigma r = 0,5$). При повышении значения данных факторов наблюдается снижение показателей заболеваемости населения Западно-Казахстанской области.

Наибольшие суммы корреляционной зависимости (прямой и обратной направленности) обнаружены между заболеваемостью населения и такими социально-экономическими условиями, как уровень зарплаты ($\Sigma r = 3,1$), обеспеченность автотранспортом ($\Sigma r = 2,8$), уровень безработицы ($\Sigma r = 2,2$) и обеспеченность медсестрами ($\Sigma r = 2,2$). Данные условия оказывают значительное влияние на общий уровень заболеваемости населения региона.

Вместе с тем нами выявлены группы заболеваний, которые обусловлены комплексным влиянием социально-экономических факторов. Для этого определены суммы общих, прямых и обратных корреляционных связей по каждому заболеванию. По суммарным значениям прямых корреляционных связей выделяются следующие группы заболеваний: туберкулез ($\Sigma r = 2,0$), рак ($\Sigma r = 1,3$), болезни органов пищеварения ($\Sigma r = 1,2$). По данным группам болезней нами обнаружены наибольшие суммы прямых зависимостей.

Комплекс социально-экономических условий на территории ЗКО имеет наиболее значимые обратные корреляционные зависимости с такими заболеваниями, как рак ($\Sigma r = 1,2$), болезни органов пищеварения ($\Sigma r = 1,2$) и болезни эндокринной системы ($\Sigma r = 1,1$).

Корреляционный анализ значения социально-экономических факторов в уровне заболеваемости населения Западно-Казахстанской области показывает, что наиболее «социально обусловленные» группы болезней представляют собой рак ($\Sigma r = 2,5$), болезни органов пищеварения ($\Sigma r = 2,4$), болезни эндокринной системы ($\Sigma r = 2,1$), туберкулез ($\Sigma r = 2,0$), а также травмы и отравления ($\Sigma r = 1,0$). Наименее значимые корреляционные связи социально-экономических условий на территории ЗКО установлены со следующими заболеваниями: болезни органов мочеполовой системы, болезни скелетно-мышечной системы и кожи.

На основе проведенного анализа воздействия социально-экономических факторов на здоровье населения выявлены достоверные корреляционные связи между отдельными группам заболеваний и конкретными факторами. Наиболее значимые прямые корреляционные связи обнаружены между заболеваемостью населения туберкулезом и уровнем безработицы ($r = 0,5$), обеспеченностью медсестрами ($r = 0,7$), а также больничными койками ($r = 0,8$). Форма зависимости заболеваемости туберкулезом и обеспеченностью койками и медсестрами показана в виде линейной регрессии (рис. 1).

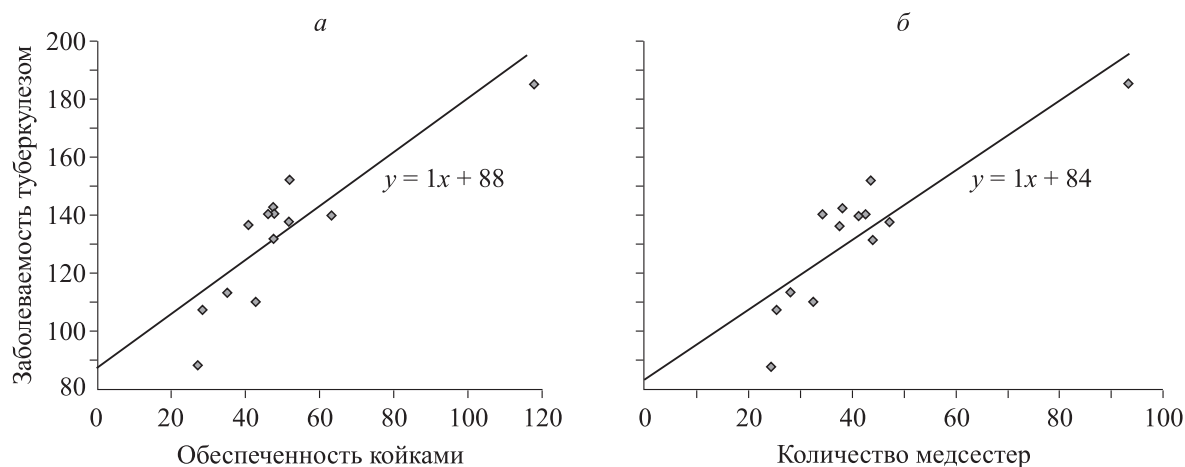


Рис. 1. Линия регрессии между заболеваемостью туберкулезом и обеспеченностью больничными койками (а), заболеваемостью и числом медсестер (б) в медицинских учреждениях.

Такая форма зависимости объясняется не прямым влиянием обеспеченности медсестрами и больничными койками на возникновение заболеваемости туберкулезом, а наоборот, повышенное распространение туберкулеза среди местного населения приводит к необходимости улучшения обеспеченности населения медперсоналом и местами в стационарах в районах с повышенной заболеваемостью туберкулезом в целях изменения сложившейся ситуации. Повышение уровня безработицы приводит к ухудшению жилищно-коммунальных условий, ограничению в качественном и полноценном питании, отсутствию возможности населения пользоваться медицинским обслуживанием в полной мере. В свою очередь, ухудшение социально-бытовых условий обуславливает повышение уровня заболеваемости туберкулезом и его распространение среди местного населения.

Заболевания всеми случаями рака наиболее четкую связь имеют с уровнем безработицы ($r = 0,5$), обеспеченностью населения личным автотранспортом ($r = 0,8$), уровнем зарплаты ($r = -0,7$) и обеспеченностью больничными койками ($r = -0,5$). Группа эндокринных заболеваний в значительной степени обусловлена проявлениями таких двух взаимосвязанных факторов, как величина зарплаты ($r = -0,6$) и уровень безработицы ($r = 0,5$). Одни из главных причин возникновения заболеваний эндокринной системы — это систематическое недоедание, плохое качество продуктов питания, постоянные нервно-психические перегрузки, связанные со стрессовыми состояниями, которые обусловлены безработицей. Все эти факторы — производные низкого уровня социального обеспечения населения. Обратная корреляционная зависимость средней силы обнаружена между заболеваниями органов кровообращения и обеспеченностью населения личным автотранспортом ($r = -0,5$).

Группа заболеваний органов пищеварения в значительной мере обусловлена проявлением таких тесно взаимосвязанных социально-экономических условий, как уровень безработицы ($r = 0,7$), обеспеченность личным автотранспортом ($r = -0,5$) и уровень зарплаты ($r = -0,7$). Значительную роль в возникновении заболеваний органов пищеварения играет характер питания [25]. Зачастую население с низким уровнем доходов употребляет в пищу продукты плохого качества, при этом подвергая их недостаточной кулинарной обработке. Кроме того, для малообеспеченных слоев населения очень часто характерно длительное голодание, значительное психическое перенапряжение, частые стрессовые ситуации. Эти условия создают благоприятный фон для развития болезней органов пищеварения, а нередко служат непосредственной причиной ряда заболеваний пищеварительной системы, например язвенных болезней желудка и двенадцатиперстной кишки.

Травмы и отравления находятся в умеренной прямой зависимости от обеспеченности населения личным автотранспортом ($r = 0,5$) и уровня зарплаты ($r = 0,5$). Большинство травм населения Западно-Казахстанской области относится к непромышленным, среди которых выделяется дорожно-транспортный травматизм (его распространение непосредственно связано с увеличением числа автомобилей).

Помимо влияния социально-экономических условий на уровень заболеваемости населения Западно-Казахстанской области был определен вклад данной группы условий и в уровень смертности

населения. Результаты нашего исследования показали, что в районах с наибольшим количеством станций первой скорой медицинской помощи наблюдается снижение уровня младенческой смертности (корреляционная зависимость составила $-0,5$). Положительная корреляционная связь средней степени обнаружена между общей смертностью населения и обеспеченностью автотранспортом ($r = 0,6$), а также уровнем зарплаты ($r = 0,5$).

Уровень мертворождаемости находится в средней степени зависимости от уровня безработицы ($r = 0,5$). Кроме того, нами обнаружены высокие значения корреляции между мертворождаемостью и такими факторами, как обеспеченность медсестрами ($r = 0,7$) и койками в медицинских учреждениях ($r = 0,8$). Форма зависимости между мертворождаемостью и обеспеченностью медсестрами представлена на графике в виде линейной регрессии. Эти зависимости объясняются тем, что в районах с повышенным уровнем мертворождаемости органами здравоохранения предпринимаются меры по улучшению медико-социального обеспечения, в частности увеличивается обеспеченность медперсоналом и койками.

Медико-социальное районирование Западно-Казахстанской области по социально-экономическим факторам, влияющим на состояние здоровья населения, основано на проведенном нами анализе территориальной дифференциации социальных, экономических и медицинских условий. За низшую таксономическую единицу районирования принят медико-социальный район. При проведении границ природных районов использовался метод картографического и статистического анализа тематических карт. Таким образом, каждый медико-социальный район включает определенное количество административных районов Западно-Казахстанской области.

ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

На территории области выделено четыре социально-экономических округа, отличающихся различным набором социальных, экономических и медицинских факторов, которые влияют на заболеваемость и смертность населения. Для оценки степени влияния каждого социально-экономического фактора разработана таблица ранжирования социальных, экономических и медицинских условий.

Степень влияния социально-экономических факторов определена суммированием ранговых мест на территории каждого административного района области. Таким образом, была составлена оценочная карта социально-экономических предпосылок заболеваемости и смертности населения Западно-Казахстанской области (рис. 2). На ней выделены семь медико-социальных районов, объединенных в четыре медико-социальных округа.

Первый округ (благоприятные социально-экономические условия) состоит из одного медико-социального района, занимающего территорию г. Уральска. В данном районе наблюдается самый высокий уровень социально-экономического развития и медицинского обеспечения населения. Город Уральск среди муниципальных образований области выделяется лучшей обеспеченностью жильем ($17,2 \text{ м}^2$ на человека) и автотранспортом ($0,1$ авто на человека), а также более высокой обеспеченностью врачами, медсестрами и койками в медицинских учреждениях. По уровню заработной платы Уральск уступает лишь Бурлинскому району. Негативное влияние на здоровье населения оказывает относительно высокий уровень безработицы (шестое место среди районов области) — около 9 %.

Второй округ (удовлетворительные социально-экономические условия) также состоит из одного медико-социального района. Он занимает территорию трех административных районов: Зеленовского, Бурлинского и Чингирлауского. В Бурлинском районе наблюдается самый высокий по области уровень зарплаты (около 118 тыс. тенге). Район на втором месте по обеспеченности жильем, автотранспортом и врачами, а также по плотности дорог. Зеленовский район занимает второе место по плотности дорог и количеству учреждений ПСМП, третье место по обеспеченности жильем, четвертое место по обеспеченности автотранспортом и уровню зарплаты. Чингирлауский район занимает четвертое место по обеспеченности врачами, пятое место по плотности дорог и обеспеченности жильем. На территории данного медико-социального района наблюдаются низкие показатели безработицы ($6,8-7,4$ %).

Третий округ (неудовлетворительные социально-экономические условия) включает в себя два медико-социальных района. Первый занимает территорию Теректинского административного района, во второй входят Таскалинский, Казталовский и Джангалинский районы Западно-Казахстанской области. В Теректинском районе наблюдается самый низкий по области уровень безработицы — 5,7 %. Среди неблагоприятных социально-экономических условий следует отметить низкую обеспеченность

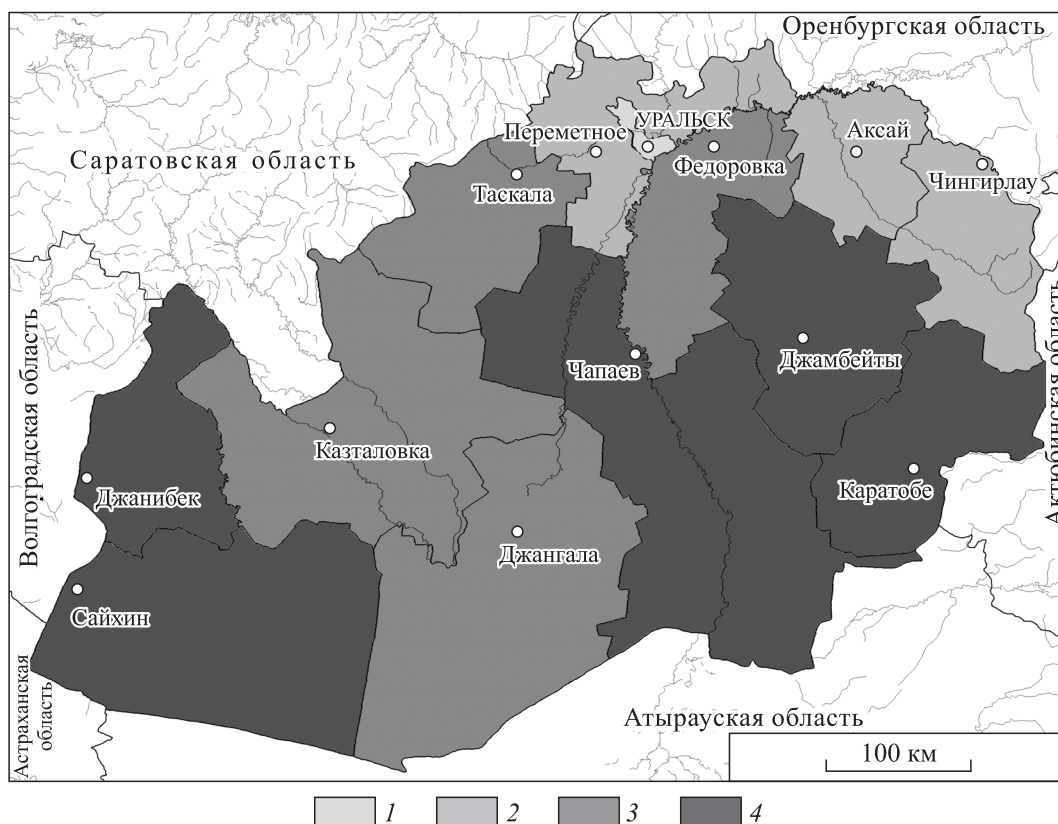


Рис. 2. Медико-социальное районирование Западно-Казахстанской области.

Медико-социальные округа: 1 — с благоприятными условиями, 2 — с удовлетворительными, 3 — с неудовлетворительными, 4 — с крайне неудовлетворительными.

врачами, медсестрами и койками в медицинских учреждениях. Джангалинский район выделяется высокой, по сравнению с остальными районами области, обеспеченностью учреждений здравоохранения койками (63,0 на 10 000 чел., второе место после Уральска), а также уровнем зарплаты (около 38 тыс. тенге, третье место после Бурлинского района и Уральска). Среди неблагоприятных социально-экономических условий следует выделить высокий уровень безработицы (более 12 %), низкий уровень обеспеченности жильем (12,5 м² на человека), низкую плотность автодорог (0,02 км на квадратный километр территории). Казталовский район характеризуется высокой обеспеченностью медсестрами (44 на 10 000 чел. — третье место), а также количеством учреждений ПСМП (11 учреждений — четвертое место). Неблагоприятное влияние на здоровье населения оказывают самый низкий по области уровень заработной платы и высокий уровень безработицы. На территории Таскалинского района ЗКО отмечается высокая обеспеченность населения автотранспортом (0,06 авто на человека — третье место), район занимает четвертое место по обеспеченности жильем.

Четвертый округ (крайне неудовлетворительные социально-экономические условия) включает в себя Акжайикский район, который выделяется большим, по сравнению с остальными районами округа, количеством учреждений ПСМП, а также низким уровнем безработицы. Среди неблагоприятных факторов следует отметить низкую обеспеченность жильем, автотранспортом, медсестрами и койками в медицинских учреждениях. В Сырымском районе отмечается низкий уровень заработной платы и низкая обеспеченность врачами, но высокая обеспеченность медсестрами (по данному показателю район занимает четвертое место по области). Для Каратобинского района характерна самая низкая в Западно-Казахстанской области обеспеченность жильем (около 10,6 м² человека), а также низкий уровень обеспеченности транспортом. Джанибекский и Бокейординский районы выделяются самой низкой по области обеспеченностью жильем и автотранспортом, зарплатой, а также высоким уровнем безработицы.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На территории Западно-Казахстанской области медико-социальные районы имеют одинаковый набор социальных, экономических и медицинских факторов, оказывающих влияние на здоровье населения. В то же время необходимо отметить разную степень интенсивности их проявления в выделенных районах. Это влияет на различные сочетания групп болезней, потенциально опасных для местного населения.

Результаты данного исследования могут быть использованы в деятельности организаций, занимающихся проблемами экологии человека и охраны здоровья населения, а также для более эффективного распределения бюджетных средств и медперсонала. Карта медико-социального районирования Западно-Казахстанской области иллюстрирует современную картину вероятности заболевания населения болезнями, обусловленными проявлениями факторов социально-экономической среды, и может служить материалом для совершенствования системы здравоохранения, так как она базируется на достоверных данных медицинской статистики.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абдурахманов Г. М., Гасангаджиева А. Г. Состояние компонентов окружающей среды и заболеваемость злокачественными новообразованиями в Лакском районе Республики Дагестан // Изв. РАН. Сер. геогр. — 2008. — № 4. — С. 109–111.
2. Архипова И. В. Медико-географическая оценка климатической комфортности территории Алтайского края: Автореф. дис. ... канд. геогр. наук. — Барнаул, 2006. — 22 с.
3. Беньковский Л. Б., Абеев А. Б. Влияние факторов окружающей среды на здоровье населения СКО // Актуальные проблемы высшей школы в третьем тысячелетии. — Петропавловск: Изд-во Северо-Казахстан. ун-та, 2002. — Т. 4. — С. 3–6.
4. Габимова П. И. Эколого-географическая, социально-экономическая обусловленность и прогноз заболеваемости злокачественными новообразованиями населения горных районов Республики Дагестан: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. — Махачкала, 2008. — 24 с.
5. Заикина И. В. Роль факторов среды обитания в формировании здоровья населения: на примере Липецкой области: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. — М., 2006. — 26 с.
6. Сеитов С. С. О состоянии атмосферного воздуха Кызылординской области и влияние его загрязнения на здоровье населения // Гидрометеорол. и экол. — 2007. — № 1. — С. 105–110.
7. Келлер А. А., Щепина О. П., Чаплина А. В. Руководство по медицинской географии. — СПб: Гиппократ, 1993. — 352 с.
8. Мартынова З. И. Медико-географические методы оценки качества окружающей среды. — М.: Изд-во Центр ин-та усовершенствования врачей, 1983. — 35 с.
9. Айриян А. П. Медико-экологический атлас Армении. — М.: Медицина, 1998. — 163 с.
10. Веселова В. Н. Геоэкологические факторы территориальной дифференциации жизнедеятельности населения Восточной Сибири: Автореф. дис. ... канд. геогр. наук. — Хабаровск, 2010. — 23 с.
11. Каримова Т. Ю., Малхазова С. М. Прогноз возможных изменений медико-географической ситуации в Африке при сельскохозяйственном воздействии // Изв. АН СССР. Сер. геогр. — 1991. — № 3. — С. 62–72.
12. Косолапов А. Б. Антропоэкологическое картографирование и прогнозирование. — Владивосток: Изд-во Дальневост. аграр. ун-та, 1999. — 140 с.
13. Лопатина Е. Б., Назаревский О. Р. Оценка природных условий жизни населения. — М.: Наука, 1972. — 148 с.
14. Малхазова С. М., Тикунев В. С. Медико-географический подход к оценке кризисных экологических ситуаций. — М.: Изд-во Моск. ун-та, 1993. — С. 171–181.
15. Прохоров Б. Б. Медико-экологическое районирование и региональный прогноз здоровья населения России. — М.: Изд-во Междунар. независим. эколого-политол. ун-та, 1996. — 72 с.
16. Степанова Н. К. Разработка содержания, методики и технологии создания региональных медико-географических карт: Автореф. дис. ... канд. техн. наук. — М., 2007. — 26 с.
17. Федотов В. И., Куролап С. А. Региональная оценка эколого-гигиенической комфортности территории в системе социально-гигиенического мониторинга // Социально-гигиенический мониторинг в Воронежской области: Информ.-аналит. аспекты. — Воронеж: Изд-во Воронеж. ун-та, 1997. — С. 314–345.
18. Шевченко В. А. Медико-географическое картографирование территории Украины. — Киев: Наук. думка, 1994. — 156 с.

Поступила в редакцию 13 января 2012 г.