

УДК 504.75.05

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ В ПРИАРАЛЬЕ И ПРИКАСПИИ (КАЗАХСТАН)

Мовчан В.Н., Амонуллоев О.Х.

*Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург,
e-mail: v.movchan@spbu.ru*

Представлены результаты исследований влияния факторов окружающей среды на здоровье населения. Отмечено, что поиск способов выявления донозологических проявлений имеет большое значение для экологии и практической медицины. Авторами проведен сравнительный анализ количественной оценки риска развития неканцерогенных эффектов для здоровья населения, который является следствием загрязнения атмосферного воздуха. Проанализированы изменения структуры заболеваемости населения. Анализ проводится на примере населенных пунктов, расположенных в экологически неблагоприятных регионах. Показано, что в структуре заболеваемости населения Прикаспия на первом месте болезни органов дыхания, в структуре заболеваний населения Приаралья на первом месте болезни органов пищеварения. Риск развития неканцерогенных эффектов от поступления ингаляционным путем в организм человека загрязняющих веществ, на территории Прикаспия в 2–3 раза больше, чем в Приаралье.

Ключевые слова: экологическая обстановка, уровень заболеваемости населения, оценка риска развития неканцерогенных эффектов для здоровья населения

COMPARATIVE ASSESSMENT OF THE ENVIRONMENTAL SITUATION IN ARAL SEA AREA AND CASPIAN SEA AREA (KAZAKHSTAN)

Movchan V.N., Amonulloev O.K.

Saint Petersburg State University, Saint Petersburg, e-mail: v.movchan@spbu.ru

The results of studying the influence of environmental factors on health are presented. Noted that the search of ways to identify prenosological manifestations are of great importance for ecology and practical medicine. The authors presents the benchmark analysis of the quantitative risk assessment of the development of non-carcinogenic effects for health of the population, which results from the pollution of free air. The changes of the population's sickness rate structure are analyzed. The analysis is done by the example of some settlements located in environmentally unwell regions. It is shown that the respiratory diseases in first place in the morbidity structure of the population of Caspian sea area, and diseases of the digestive system in the first place in structure of diseases of the population of Aral sea area. The risk of developing non-carcinogenic effects for health of the population, which results from the pollution of free air on the territory of the Caspian depression are 2-3 times more than in the Aral sea region.

Keywords: ecological situation, level of diseases of the population, risk assessment of the development of noncancerogenic effect for the population

Территории Приаралья и Прикаспия считаются экологически наиболее проблемными регионами Казахстана, как с точки зрения природных, так и антропогенных условий. Экстремальные природные условия, характерные для этих аридных зон, негативно влияют на организм человека, повышая вероятность заболеваний у местного населения. На фоне этого значительные антропогенные изменения существенно ухудшают качество среды, что является дополнительной причиной снижения уровня здоровья населения, а также основанием для отнесения данных территорий к регионам экологического кризиса и экологического бедствия.

Как известно, ухудшение экологической ситуации в Приаральском регионе вызвано катастрофическим снижением уровня Аральского моря, что привело к выходу на дневную поверхность токсичных донных отложений. Благодаря пыле-солевым

бурям на обширных территориях происходит загрязнение сельскохозяйственных земель и источников питьевой воды. Экологические проблемы Прикаспийского региона вызваны другими причинами – загрязнением компонентов природной среды главным образом предприятиями нефтегазовой отрасли. Отметим, что определенный вклад в загрязнение окружающей среды Прикаспия вносят и пыле-солевые бури с территории Приаралья.

Цель работы – на основе собственных и литературных данных выявить особенности влияния разных антропогенных изменений в природной среде на состояние здоровья населения. В качестве объектов исследования выбраны три экологически наиболее неблагоприятные области: на территории Приаралья – Кызылординская, в Прикаспии – Атырауская и Мангистауская. При анализе литературных данных основное внимание уделялось структуре

заболеваемости населения, а также сведениям о качестве атмосферного воздуха и природных вод. С целью получения количественных характеристик ущерба здоровью населения от загрязнения воздуха проведена оценка риска развития неканцерогенных эффектов, связанных с действием приоритетных загрязняющих веществ. Расчет проводили по утвержденной Главным государственным санитарным врачом РФ методике [11].

Экологическая ситуация в Приарале и в Прикаспии уже на протяжении нескольких десятилетий привлекает внимание исследователей. На основании анализа литературных данных [4-9, 12], а также сведений Агентства МФСА (Международного фонда спасения Арала) можно говорить о значительном росте общей заболеваемости населения рассматриваемых территорий. Отмечается высокий уровень врожденных аномалий и новообразований, рост числа заболеваний эндокринной, нервной, пищеварительной, мочеполовой систем, а также болезней органов дыхания и кровообращения. У детей экологически неблагоприятных районов обнаружено существенное снижение антропометрических показателей. На фоне значительного роста общей заболеваемости населения Приарала и Прикаспия, вызванного ухудшением экологической ситуации и социально-экономических условий, выявлены региональные особенности в структуре заболеваний.

Проведенный нами анализ показал, что в Приарале первое ранговое место в структуре заболеваний населения занимают болезни органов пищеварения, второе место – болезни органов дыхания, третье – болезни органов кровообращения. В нефтегазовых районах Прикаспия первое ранговое место в структуре заболеваний занимают болезни органов дыхания. Далее структура заболеваний населения рассмотренных областей Прикаспия имеет территориальные особенности. В Атырауской области второе ранговое место занимают болезни крови и кроветворных органов, а в Мангистауской области – болезни органов пищеварения. Третье ранговое место в Атырауской области занимают болезни органов пищеварения, а в Мангистауской области – болезни глаз или его придатков.

Следует отметить, что в научной литературе при обсуждении экологических проблем рассматриваемых территорий Казахстана, в особенности – Приарала, большое внимание уделяется оценке влияния на здоровье населения загрязнения природных вод. Это связано с низким качеством, а нередко и дефицитом, питьевой

воды во многих населенных пунктах [2]. В частности, на примере ряда районов Кызылординской области установлено, что чем ближе территория к Аральскому морю, тем хуже качество питьевой воды и выше заболеваемость и смертность проживающего на ней населения. В близких к Аралу районах с повышенной минерализацией питьевой воды (Аральском, Казалинском, Кармакчинском) в отличие от Жанакорганского района (расположенного на расстоянии более 400 км от Аральского моря, где минерализация воды значительно меньше) выявлен прогрессирующий рост заболеваемости населения болезнями мочеполовой системы и онкозаболеваний (в первую очередь органов пищеварения). Доказано, что повышение минерализации питьевой воды приводит к достоверному увеличению заболеваемости населения мочекаменной, желчнокаменной и гипертонической болезнями, а также бронхиальной астмой и ишемической болезнью сердца [1, 10].

Что касается оценки влияния на здоровье населения рассматриваемых территорий загрязнения другого компонента природной среды – атмосферного воздуха, то по нашим представлениям, этому вопросу уделено недостаточное внимание. Чаще всего говорится о возможном негативном влиянии на здоровье населения пылевых бурь, которые значительно усилились и участились после обмеления Аральского моря. В связи с этим указывается, что пылевые бури ежегодно выносят с осушенного дна Арала до 75 млн. тонн пыли, включающей опасные для человека соли, пестициды, гербициды и тяжелые металлы [4]. Отмечаются частые катастрофические ситуации, когда во время пылевых бурь содержание пыли в атмосферном воздухе городов превышало ПДК в 10–14 раз. Однако, основываясь на данных Казгидромета можно сказать, что эти экстремальные природные явления существенно не влияют на среднегодовые показатели качества атмосферного воздуха. Так, на территории Кызылординской области в 2011 году в пяти из семи районов среднесуточное содержание пыли (взвешенных веществ) не превышало 2 ПДК. В 2014 году в пяти районах содержание пыли было меньше 1 ПДК, в двух остальных – менее 2 ПДК. Более серьезная ситуация наблюдалась в Прикаспийском регионе. По данным Казгидромета в 2011 году среднесуточное содержание пыли в атмосферном воздухе рассматриваемых нами областей превышало значение ПДК в 3–4 раза, а в 2014 году – в 4–7 раз.

Здесь следует отметить, что сведения о качестве компонентов среды, основанные

на традиционных санитарно-гигиенических показателях (в данном случае – ПДК) не позволяют в полной мере оценить влияние загрязнения на здоровье населения. В настоящее время для этой цели применяется концепция риска. В качестве показателей, используемых при оценке риска для здоровья, применяют не ПДК, а референтные (безопасные) дозы и концентрации. Они получены на основе наиболее достоверных новейших данных о влиянии химических веществ на здоровье человека. Оценка риска здоровью – один из способов определения возможных донозологических изменений в функциональном состоянии организма человека, что имеют большое значение, как для экологии, и для практической медицины. Применение этого подхода к оценке влияния антропогенных факторов на здоровье населения позволяет обособить приоритетные мероприятия по охране окружающей среды, определить эффективность управленческих решений в сфере обеспечения экологической безопасности населения.

На основании сказанного выше нами была проведена оценка риска развития неканцерогенных эффектов для здоровья населения, связанного с загрязнением атмосферного воздуха приоритетными загрязняющими веществами. Исходя из данных Казгидромета, в Приаральском регионе приоритетными загрязняющими атмосферный воздух веществами являются диоксиды азота и серы, оксид углерода и взвешенные вещества (пыль). Для рассмотренных областей Прикаспия в этот список входят еще аммиак и сероводород.

Проведенные нами расчеты показывают, что в 2011 и 2014 годах риск развития неканцерогенных эффектов от поступления ингаляционным путем в организм человека загрязняющих веществ, судя по значениям индекса опасности, на территории Прикаспия в 2–3 раза выше, чем в Приаралье. Этот факт свидетельствует о том, что загрязнение атмосферного воздуха в Прикаспийском регионе может привести к более существенным, чем в Приаральском регионе, негативным изменениям общественного здоровья. В населенных пунктах Жанбай, Забурунье, Доссор и Макад (Атырауская область Прикаспия) индекс опасности в 2011 году составлял соответственно 11,7; 12,2; 13,5; 11,7; что значительно выше допустимого (менее единицы) уровня. В 2014 году его значения стали еще больше и составили соответственно 20,9; 15,4; 16,7; 19,3. В населенных пунктах Дунга и Жетыбай (Мангистауская область Прикаспия) индекс опасности в 2011 году по своим зна-

чениям был близок к индексу опасности для населенных пунктов Атырауской области и составлял соответственно 13,2 и 13,6. В 2014 году его значения существенно не изменились (13,0 и 12,6 соответственно) и были заметно меньше, чем индексы опасности для этого года в других населенных пунктах Атырауской области.

Индексы опасности на территории Приаралья в большинстве случаев существенно не различались как по оцениваемым годам, так и по исследуемым районам. Анализу были подвергнуты разные по удаленности от Аральского моря районы Кызылординской области. В наиболее неблагоприятных по общей заболеваемости населения районах – Аральском и Казалинском индекс опасности развития неканцерогенных эффектов в 2011 году составлял соответственно 7,4 и 7,3. В 2014 году его значения несколько снизились до 6,8 и 6,7 соответственно. В наиболее удаленном от Арала районе – Жанакорганском (который с экологической точки зрения рассматривался как относительно благополучный) индекс опасности оказался больше, чем в неблагоприятных Аральском и Казалинском районах (7,7 – в 2011 году и 8,1 – в 2014 году).

Произведенный расчет индекса опасности по показателю «смертность» подтвердил высказанное выше положение о том, что загрязнение атмосферного воздуха в Прикаспийском регионе может привести к более существенным, чем в Приаралье, негативным изменениям общественного здоровья. Так, например, значения этого индекса для Атырауской области лежат в диапазоне 6,9–15,0, а для Мангистауской области – в пределах 7,3–9,3. Отмечено, что даже в экологически наиболее проблемных территориях Приаралья (Аральский и Казалинский районы), значения этого индекса значительно меньше, чем в Прикаспийском регионе и варьируется в пределах 4,1–4,4.

На основании результатов проведенных исследований можно прийти к вводу о том, что в разных по виду антропогенных воздействий на природную среду регионах Казахстана экологическая ситуация существенно различается как по структуре заболеваемости населения, так и по степени риска для его здоровья. Наиболее опасная для здоровья населения ситуация складывается в Прикаспии – в районах, где активно развивается нефтегазовая отрасль народного хозяйства. Здесь в структуре заболеваемости населения первое место занимают болезни органов дыхания, а риск развития неканцерогенных эффектов для здоровья, связанного с загрязнением атмосферного воздуха, в 2–3 раза больше, чем в Приара-

лье. В Прикаспии в 2 раза выше, чем на территории Приаралья и риски смертельных исходов, вызванных загрязнением атмосферного воздуха. В рассмотренных районах Приаралья, где загрязнение природной среды связано с пыле-солевыми бурями с территории высыхающего Арала, первое место по обращаемости населения занимают болезни органов пищеварения. Болезни органов дыхания находятся на втором месте, хотя показатели риска развития неканцерогенных эффектов для здоровья населения и риски летального исхода от загрязнения атмосферного воздуха значительно выше допустимого уровня. Не обнаружено и положительное влияние удаленности территории от Аральского моря на рассмотренный показатель риска здоровью населения. Оценка и прогноз негативных изменений общественного здоровья дают основание считать, что в рассмотренных регионах Казахстана к первоочередным задачам по решению экологических проблем следует отнести проведение в районах нефтегазовой отрасли Прикаспия мероприятий по улучшению качества атмосферного воздуха.

Список литературы

1. Альназарова А.Ш., Омарова М.Н., Оракбай Л.Ж. Заболеваемость злокачественными новообразованиями населения Кызылординской области // Гигиена, эпидемиология и иммунология. – 2010. – № 1. – С. 110–113.
2. Альназарова А.Ш., Омарова М.Н., Оракбай Л.Ж. Основные факторы риска последствия антропогенной нагрузки на водоемы Приаралья и проблемы водоснабжения региона (обзор литературы) // Ж. Гигиена, эпидемиология и иммунология. – 2010. – № 1 (43). – С. 9–12.
3. Альназарова А.Ш., Тореханова Ж.Т. Влияние уровня минерализации воды на здоровье населения Кызылординской области. – Астана. – 2010. – 38 с.
4. Байжанова Н.С., Хасенова К.Х., Рослякова Е.М. Влияние экологических условий Приаралья на морфофункциональные показатели школьников старших классов // Международный журнал экспериментального образования. – 2014. – № 5. – С. 16–17.
5. Жакашов Н.Ж., Амрин М.К., Тыныбаев Б.Г. Особенности здоровья населения нефтегазовых регионов Северного Прикаспия // Вестн. Казахск. нац-го мед-го ун-та им. С.Д. Асфендиярова. – Приложение № 2. – 2006. – 8 с.
6. Информационный бюллетень о состоянии окружающей среды Казахстана [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www/kazhydromet.kz/tu> (дата обращения: 23.11.2015).
7. Информационный бюллетень о состоянии окружающей среды Мангистауской области [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www/mangystau.gov.kz> (дата обращения: 25.11.2015).
8. Кинаятов М.А., Ермагамбетова А.Б., Калиева Г.Т. и др. Влияние экологических факторов на сперматогенез у мужчин, проживающих в г. Аральске // Медицина и экология. – 2015. – № 1. – С. 34–36.
9. Материалы по здоровью населения и проблемы устойчивого развития Атырауской области [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www/kaznmu.kz> (дата обращения: 26.11.2015).
10. Оракбай Л.Ж., Альназарова А.Ш., Тореханова Ж.Т. Влияние уровня минерализации воды на здоровье населения Кызылординской области. – Астана. – 2010. – 38 с.
11. Руководство по оценке риска для здоровья населения при воздействии химических веществ, загрязняющих окружающую среду. Р 2.1.10.1920-04. – М., 2004.
12. Татина Е.С., Есильбаева Б.Т., Кислицкая В.Н. и др. Актуальность исследования состояния здоровья населения Приаралья в современных условиях // Успехи современного естествознания. – 2014. – № 9. – С. 167–169.