

## ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ АРАЛА И ПРИАРАЛЬЯ

Э.И. Чембарисов<sup>1</sup>, Т.Ю. Лесник<sup>1</sup>, И.Р. Турдымамбетов<sup>2</sup>  
Ю.С. Вахидов<sup>3</sup>, Р.Т. Хожамуратова<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Научно-исследовательский институт ирригации и водных проблем при Ташкентском институте ирригации и механизации сельского хозяйства, Ташкент

<sup>2</sup>Каракалпакский государственный университет, Республика Каракалпакстан

<sup>3</sup>Универсальное предприятие «Геоинформкадастр», Ташкент

*Аннотация.* Проведен анализ медико-географических исследований, природных и социально-экономических факторов заболеваемости населения в Республике Каракалпакстан (РК). Приведена динамика изменения объемов и минерализации Аральского моря за многолетний период.

*Ключевые слова:* медико-географические исследования, заболеваемость населения, динамика Аральского моря

## ECOLOGICAL PROBLEMS OF ARAL AND PRIARALIA

E.I. Chembarisov<sup>1</sup>, T.Yu. Forester<sup>1</sup>, I.R. Turdymambetov<sup>2</sup>,  
Yu.S. Vahidov<sup>3</sup>, R.T. Khojamuratova<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Scientific Research Institute of Irrigation and Water Problems  
at the Tashkent Institute of Irrigation and Mechanization of Agriculture, Tashkent

<sup>2</sup>Karakalpak State University, Republic of Karakalpakstan

<sup>3</sup>Universal Enterprise "Geoinformkadastr", Tashkent

*Abstract.* The analysis of medical-geographical studies, natural and socio-economic factors of the incidence of the population in the Republic of Karakalpakstan (RK) was carried out. Dynamics of changes in the volume and mineralization of the Aral Sea over a long period is given.

*Keywords:* medical-geographical research, incidence of the population, dynamics of the Ara Sea

В мире проблемы загрязнения окружающей среды, вопросы экологической безопасности населения и территорий приобретают всё большую актуальность. По данным Всемирной организации здравоохранения, около 24% заболеваний и 23% смертей на планете вызваны вредным воздействием факторов окружающей среды, которые можно предотвратить. «В мире неблагоприятные экзогенные условия ежегодно уносят более 13 миллионов жизней и являются причиной каждого третьего заболевания у детей младше пяти лет».

После приобретения независимости в нашей стране огромное внимание уделяется социально-экономическим и экологическим вопросам, в том числе модернизации здравоохранения. В частности, правительством Республики Узбекистан приняты ряд указов и постановлений об улучшении качества жизни и показателей здоровья населения, что в свою очередь обеспечит значительный подъем жизненного уровня населения, улучшит экологическую ситуацию в стране.

В структуре заболеваемости и продолжительности жизни в глобальном, региональном и местном масштабе обусловлены территориальной изменчивостью воздействия вредных природных и социально-экономических факторов на здоровье населения. Современная направленность проблемы «среда-здоровье» обусловлена не только природными условиями, но и экологическими факторами, а также необходимостью выявления причинно-следственных связей между окружающей средой и заболеваемостью населения, составления карт, отражающих медико-географическую ситуацию в мире и на конкретных территориях, разработки медико-географических прогнозов для стран и их регионов и в конечном итоге, требованиями учета пространственной дифференциации заболеваемости населения в совершенствовании системы медицинского обслуживания [1-5].

Проблемы Аральского моря. Интенсивный рост безвозвратного водопотребления на орошение и развитие земледелия на территории Центральной Азии, а также ряд

острозасушливых лет привели к постоянному уменьшению притока речных вод в Аральское море, вплоть до полного прекращения стока в отдельные годы. В результате чего, начиная с 1960 г. до нынешнего времени уровень Арала упал на 20 м, объем и площадь моря сократились более чем в 3 раза, а соленость морской воды достигла 95–100 г/л. Началось опустынивание Приаралья, включая плодородные дельты Амударьи и Сырдарьи. Для изучения состояния агроландшафтов по низовьям р. Амударья во время командировок были использованы для анализа и дальнейшей работы данные ГИС-центров Нукусского Университета [1, 5].

В настоящее время произошло почти полное высыхание Аральского моря в связи с влиянием антропогенного фактора. С начала 1960-х годов в результате резкого сокращения притока речной воды началось и в дальнейшем пошло ускоренными темпами обмеление и осолонение этого уникального водоема.

В 1960 г. морской уровень был 53,2 м, тогда началось его быстрое и постоянное понижение. Морской уровень в 1970 г. был 1,9 м ниже и к 1993 г. он достиг наиболее низкого уровня 38,0 м. Понижение уровня Аральского моря, сопровождаемое сокращением его объема и площади, когда уровень был 53,2 м, площадь водной поверхности Аральского моря была 66,1 тыс. км<sup>2</sup>, и объем составлял 1964 кв. км. Так, в 1975 г. объем моря, составлял 820 км<sup>3</sup>, его акватория – 56,7 тыс. км<sup>3</sup>, средняя глубина 13 м, длина береговой линии более 4,5 тыс. км, средняя величина минерализации около 9 г/л. Но и в это время Арал усыхал, так как в 1960 г. объем моря был равен 1062 км<sup>3</sup>, акватория – 66,1 тыс. км<sup>2</sup> [1].

К январю 1994 г., уровень упал к 38,0 м., объем уменьшился до 390 км<sup>3</sup>, и площадь уменьшилась до 38,3 тыс. км<sup>2</sup>. По сравнению с 1960, к 1 января 1998 г., морской уровень стал на 13,2 м ниже, объем уменьшился на 62,5% и площадь – на 40,5%. В 1960 г. 37,9 км<sup>3</sup> воды текло в Аральское море из Амударьи, в 1994г. это составляло 21,7 км<sup>3</sup>.

К 2014 г. по сравнению с 1960 г. уровень Аральского моря понизился на 25,0 м. Объем воды сократился до 105 км<sup>3</sup>, соленость возросла с 9 до 110 г/л. Площадь усохшего дна превысила 4 млн. га (рис. 1).

В настоящее время Аральское моря продолжает усыхать. Совсем недавно Малое море отделилось от Большого. Уровень Малого моря в 1990 г. был на отметке 39,7–39,5 м, его площадь равна 2,9–3,0 тыс. км<sup>2</sup>, объем воды около 20,0 км<sup>3</sup>, средняя минерализация 30 г/л. Уровень Большого моря в 1990 г. был на отметке 38,5–38,7 м. Его площадь составляла около 40 тыс. км<sup>2</sup>, объем порядка 310 км<sup>3</sup>, средняя соленость около 32 г/л. Большое море при отметке 31 м абс. разделилось на восточную и западную части.



*Рис.1. Изменение Аральского моря в 1973, 2012, 2014 гг. (Узгидромет, 2015 г.)*

Проблема Аральского моря еще не решена, если не принять решительных мер по сохранению Арала, то через 15–20 лет море распадется на группу горько соленых озер с площадью в 6–7 раза меньшей, чем у первоначального моря.

В настоящее время площадь осушенного дна моря составляет около 6 млн. га. Эти земли непригодны для ведения сельского хозяйства, так как они лишены гумуса, сильно засолены и имеют высокий уровень залегания соленых грунтовых вод. На усохшем дне сформировалась песчано-солончаковая пустыня Аралкум, которая стала источником выноса токсичной пыли. Ежегодно до 75 млн. т этой пыли попадает в атмосферу Согласно наблюдениями, пыльные

облака, поднимающиеся в атмосферу, достигают 40 км в длину и 40 км в ширину. По результатам научных исследований, метровый слой грунта каждого гектара высохшего дна моря содержит 1100–300 кг солей, а в солончаковых впадинах до 500 кг. При сильных пылевых бурях масса сухих выпадений достигает 2072 кг/га в год [1–4].

Экологические проблемы Приаралья. Вынос вредных солей с осушенного дна грозит экологической катастрофой региону Центральной Азии, и в первую очередь, Узбекистану и Казахстану. В результате деградации природной среды Южного Приаралья погибли массивы тростниковых на площади 800 тыс. га, исчезли тугайные заросли площадью 1,3 млн. га, сенокосы – до 50 тыс. га, высохло более 100 озер площадью около 600 тыс. га. Для предотвращения экологических последствий влияния усыхания Аральского моря на здоровье местного населения необходимо проведение широкомасштабных исследований.

Результаты подобных исследований приведены в данной статье.

За основу гидроэкологического мониторинга принят метод географо-галогеохимического анализа природно-мелиоративной обстановки, где учтено как влияние естественных факторов, так и антропогенные факторы плодородия почв; загрязнение атмосферы, почв, воды; миграция загрязняющих веществ по пищевой цепи человека, накопление их в теле человека и ухудшение его здоровья; угроза от химически опасных пестицидов.

По данным санитарно-эпидемиологической службы, в 2001–2012 гг. было обследовано 938 проб атмосферного воздуха. При этом пестициды обнаруживались в 119 пробах, что составляет 12,7%, превышение ПДК выявлено в 67 пробах (7,1%). Наибольшая загрязненность атмосферного воздуха отмечалась в Кунградском, Ходжейлийском, Кегейлийском, Амударьинском и Турткульском районах Республики Каракалпакстан (РК).

В связи с деградацией почв и усыханием моря систематически происходит ветровой вынос солей и мелкозема в поливную зону республики, что крайне отрицательно влияет на развитие сельскохозяйственных культур, уменьшая их урожайность, загрязняя конечный продукт. Другим важнейшим фактором активного загрязнения почв республики является интенсификация сельского хозяйства, основными направлениями которой являются химизация отраслей растениеводства и мелиорация земель.

Была изучена динамика показателей проб продовольственного сырья и пищевых продуктов, не соответствующих гигиеническим требованиям по химическому составу, исследованных Центром ГСЭН Минздрава РК с 1991 по 2013 гг. Установлено, что удельный вес ненормативных проб снизился в 2 раза – с 9,7% в 1991 г. до 4,8% в 2010 г. Однако этот показатель снижался до 3,5% в 2004 г. и 3,3% в 2013 г., и в 2007 г. он возрастал до 5,7%.

В проведенных исследованиях были проанализированы показатели экономики – промышленности, сельского хозяйства, транспорта и других отраслей, особенности их развития, специализации и территориальной организации. На этой основе сделаны соответствующие выводы. Изучены также показатели демографического характера. В частности, отмечается, что в РК рождаемость в 2000 г. составила 24,0 промилле, а в 2014 г. – 23,4 промилле. Но с точки зрения нашего исследования наибольшее значение имеют показатели смертности населения. Анализ, проведенный в диссертации, показывает, что Северная группа районов (особенно Муйнакский, Тахтакупырский, Караузякский, Чимбайский, Кегейлийский, Канлыкульский), наиболее пострадавшая от экологического бедствия, а также Ходжейлийский и Нукусский районы, имеют более высокие показатели смертности, чем средние показатели по РК и в целом по Республике Узбекистан.

Как видно из таблицы 1, в РК существенно снизились показатели заболеваемости, и в 5 раз снизились показатели младенческой и материнской смертности. Относительно высокие показатели первичной заболеваемости и болезненности в 2000 г. объясняются наступлением периода маловодья (1999–2001 гг.) в низовьях Амударьи. Вместе с тем, имеют место подъемы уровня смертности (2005 г.) и материнской смертности (2010 г.), не связанные с годами маловодья. Была изучена также динамика уровня первичной заболеваемости по отдельным классам заболеваний.

Проведенный анализ свидетельствует о том, что в самые последние годы общая заболеваемость населения в РК снижается. Однако за 2001–2010 гг. уровень общей заболеваемости остается довольно высоким и в структуре болезней сохраняется ранговое

распределение. Лидировали болезни крови, имеющие тенденцию медленного снижения. На втором месте болезни органов дыхания с устойчивой тенденцией к росту, на третьем – инфекционные и паразитарные болезни, на четвертом – болезни мочеполовой системы, на пятом – травмы и отравления. В 2012–2014 гг. заболеваемость болезнями органов дыхания вновь занимает первое место.

**Таблица 1**

Показатели общей заболеваемости и смертности населения Республики Каракалпакстан (на 1000 чел.)

Годы	Заболеваемость	Общая смертность	Младенческая смертность	Материнская смертность
1991	506,4	6,8	51,3	108,7
1995	468,7	6,5	31,5	50,5
2000	474,9	5,6	20,5	38,8
2005	412,8	5,8	17,4	15,3
2010	410,8	5,1	11,9	26,3
2013	422,0	4,7	11,3	23,0
2014	444,4	4,6	12,4	22,0

Таблица составлена по данным Института здоровья МЗ РК

Анализ данных по классам болезней выявил связь заболеваний с экологическими факторами. При этом в северных районах, более других подверженных влиянию климатических факторов и выносу солей, преобладают болезни органов дыхания и пневмонии, в южных районах доминируют болезни, связанные с уровнем пестицидов в окружающей среде (болезни эндокринной и нервной системы).

Несомненно, дополнительным усугубляющим экологическую ситуацию фактором является климатический. Если глобальное потепление за 20–30 лет может привести к повышению среднегодовой температуры воздуха по Узбекистану на 1°C, то по северному региону (Южному Приаралью) этот показатель будет на 2–3°C выше [1, 5].

#### **Заключение**

Приоритетными задачами повышения экологической устойчивости в Южном Приаралье, направленными на снижение экологически детерминированных заболеваний и смертности населения, выступают:

-реализация соглашений глав государств Центральной Азии по обеспечению гарантированных пропусков воды в Арал и Приаралье, заключение нового соглашения по охране и совместному использованию трансграничных водных ресурсов реки Амударьи в соответствии с Конвенцией ООН;

- формирование политики экологически устойчивого развития во всех областях деятельности, создание современной системы экологической инфраструктуры;
- ведение непрерывного экологического мониторинга за состоянием окружающей среды со стороны государственных, научных и общественных организаций;
- ведение мониторинга за экологической ситуацией, регулярное проведение оценок экологически дестабилизированных территорий по ландшафтными контурам для организации мер по их восстановлению;
- решение проблем занятости сельских жителей, принятие мер по регулированию миграционных процессов;
- проведение системного изучения экологической обстановки по отдельным территориям, с определением эффективности проводимых мероприятий с последующим информированием населения.

#### **БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК:**

1. Чембарисов Э.И., Хожамуратова Р.Т. Практическая гидроэкология (на примере Республики Каракалпакстан) // Нукус: «Билим», 2012. 83 с.
2. Чембарисов Э.И., Насрулин А.Б., Лесник Т.Ю., Хожамуратова Р.Т. Генезис, формирование и режим поверхностных вод Узбекистана и их влияние на засоление и загрязнение агроландшафтов (на примере бассейна реки Амударьи) // Нукус: Издательство «Qaraqalpaqstan», 2016. 188 с.
3. Чембарисов Э.И., Лесник Т.Ю., Хожамуратова Р.Т., Вахидов Ю.С. Экологические проблемы Приаралья и Аральского моря // В сб. статей международной научно-

практической конференции молодых ученых, посвященной 25-летию ФГБНУ «Прикаспийский НИИ аридного земледелия» «Приоритетные направления развития современной науки молодых ученых аграриев», ФГБНУ «ПНИИАЗ», Россия, с.Соленое Займище, 11-13 мая 2016 г. С. 519-522.

4. Турдымамбетов И.Р. Экологические аспекты нозогеографической ситуации в Республике Каракалпакстан // Узбекистон География жамияти ахбороти. Ташкент, 2012. Вып. 40. С. 112-116.
5. Турдымамбетов И.Р. Социально-экономические особенности улучшения нозогеографической ситуации Республики Каракалпакстан // Автореферат доктор. диссер., НИГМИ. Ташкент, 2016. 82 с.