

УДК 613.1:314.144

Рыбалкина Д.Х., Сакиев К.З., Ибраева Л.К., Шпаков А.Е., Салимбаева Б.М., Дробченко Е.А., Уресаев А.О., Абиатаев Д.С., Мутайхан Ж.

СУММАРНОЕ РАНЖИРОВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КОМПЛЕКСНОЙ ОЦЕНКИ ЗДОРОВЬЯ НАСЕЛЕНИЯ ПРИАРАЛЬЯ

РГКП «Национальный центр гигиены труда и профессиональных заболеваний» Министерства здравоохранения и социального развития Республики Казахстан, ул. Мустафина 15, г. Караганда, Казахстан, 100017

В статье проведен анализ суммарного ранжирования интенсивных показателей по трем блокам комплексной оценки здоровья взрослого населения Приаралья — эпидемиологическому, клиническому и социально-гигиеническому. Проанализированы девять населенных пунктов Приаралья и районы их местоположения: из зон катастрофы (г. Аральск, пос. Айтеке-би и г. Шалкар), кризиса (села Шиели, Жалагашский, Жосалы), предкризисного состояния (г. Арысь, села Иргиз, Улытау) и пункта сравнения (пос. Атасу). По эпидемиологическому блоку учитывались ретроспективные данные по первичной заболеваемости, ее распространенности и смертности. По клиническому блоку ранжировались результаты медицинского осмотра, по социально-гигиеническому блоку — данные опроса по жалобам на состояние здоровья. Были рассмотрены четыре класса предположительно экологозависимых заболеваний органов дыхания, желудочно-кишечного тракта, сердечнососудистой и мочевыделительной систем. Суммарные ранги исследованных населенных пунктов Приаралья по эпидемиологическому, клиническому и социальному блокам соответствовали зонам распределения по напряженности экологического состояния территории.

Ключевые слова: здравоохранение; комплексная оценка здоровья; суммарное ранжирование; социально-гигиенический опрос; Приаралье.

Rybalikina D.Kh., Sakiev K.Z., Ibraeva L.K., Shpakov A.E., Salimbaeva B.M., Drobchenko E.A., Uresaev A.O., Abitaev D.S., Mutaykhan Zh. **Total ranking of parameters for complex evaluation of public health in Priaralye**

RSGE National Centre for Labour Hygiene and Occupational Diseases Ministry of Health and Social Development of Kazakhstan, 15, Mustafina st., Karaganda, Kazakhstan, 100017

The article covers analysis of total ranking of intense parameters in three blocks of complex evaluation of Priaralye adult population — epidemiologic, clinical and social hygienic. Analysis covered 9 settlements of Priaralye and their location area of disaster zones (Aral'sk town, Aitekebi settlement and Shalkar town), crisis zone (Shieli, Zhalagashskyi, Zhosal settlements), pre-crisis zone (Arys' town, Irgiz and Ulytau settlements) and reference point (Atasu settlement) in Kazakhstan. Epidemiologic block considered retrospective data on primary morbidity and its prevalence, mortality. Clinical block included ranking of medical examination results, social hygienic block incorporated polling data on health state complaints. Consideration included 4 classes of presumably ecologically dependent respiratory diseases, gastro-intestinal disorders, cardiovascular and urinary illnesses. Total ranks of the studied settlements of Priaralye in epidemiologic, clinical and social blocks were corresponding to distribution zones of ecologic stress in territories.

Key words: health care; complex evaluation of health; total ranking; social hygienic poll; Priaralye.

В настоящее время перечень заболеваний, имеющих причинную связь с экологическим бедствием в Приаралье, окончательно не определен. Метод для расчета экологических болезней основан на подходе всестороннего анализа фактических данных рисков для здоровья на базе эпидемиологических исследований.

К экологическим факторам риска, которые рассматриваются в серии руководств ВОЗ, отнесены: загрязнение атмосферного воздуха, почвы и воды, дым от сжигания твердого топлива, водоснабжение, инсоляция, антропогенное изменение климата, свинец, ртуть, профессиональные канцерогены, наличие твердых частиц в воздухе. Большая часть из перечисленных факторов присутствует в регионе Приаралья [1–3].

Около 85 основных заболеваний из международной классификации могут быть обусловлены воздействием факторов окружающей среды. Обусловленные экологической напряженностью, медико-социальные потери могут быть предотвращены с помощью превентивных региональных программ, направленных на сокращение заболеваемости, инвалидности и смертности. Казахстан в оценке экологического бремени болезней по случаям смерти на 100000 человек отнесен к группе стран с показателями в диапазоне 200–350.

По экспертным оценкам 42% медико-социальных потерь от ХОБЛ могут быть связаны с экологическими рисками, а от респираторных инфекций верхних дыхательных путей в развивающихся странах — 24%.

Целью исследования был анализ суммарного ранжирования показателей комплексной оценки здоровья населения Приаралья по четырем классам предположительно экологически зависимых заболеваний.

Материалы и методики. Проанализированы данные по классам МКБ, предположительно эколого-зависимых заболеваний: IX — «Болезни системы кровообращения», X — «Болезни органов дыхания», XI — «Болезни органов пищеварения» и XIV — «Болезни мочеполовой системы». Ранжирование исследуемых данных по эпидемиологическому, клиническому и социально-гигиеническому блокам выполнялось по 5-бальной системе, в диапазоне минимального и максимального показателей с равным шагом по рангам. Все показатели были переведены в интенсивные и рассчитывались в просантимилле. Охват населения комплексной оценкой здоровья при проведении медицинских осмотров и социально-гигиенического опроса по самооценке здоровья отражен в табл. 1.

Ретроспектива анализируемых эпидемиологических показателей составила 10 лет (2004–2013 гг.). Учитывались данные по первому и последнему годам исследования первичной заболеваемости, а также среднестатистические показатели по первичной заболеваемости, ее распространенности и смертности.

При медицинском осмотре были обследованы мужчины и женщины в возрасте 18–69 лет с углубленным исследованием дыхательной, сердечно-сосудистой, пищеварительной систем, детоксикационной и выделительной функций организма. Диагнозы ставились на основании данных комплексного обследования врачами терапевтами, функциональной (ЭКГ, ФВД, УЗИ) и лабораторной диагностики.

Социально-гигиенический опрос проводился у населения, охваченного медицинским осмотром, и при подворном обходе. В анкетном опросе принимало участие дееспособное население в возрасте от 18 до 69 лет и старше. Число лиц для социально-гигиенического исследования составило 10% численности населения, соответствующего критериям вклю-

чения в группы исследования. Критерием включения являлось время проживания взрослого человека в зоне экологического бедствия не менее 10 лет. Анкета разработана в НЦ ГТ и ПЗ МЗ РК и СР и утверждена этической Комиссией. Анкета состояла из четырех разделов (социально-экономический, самооценка состояния здоровья, вредные привычки, экологически неблагоприятные факторы), содержала 53 вопроса. В настоящем исследовании учитывались положительные ответы на ряд вопросов: «Я страдаю частыми (более 3 раз в год) простудными заболеваниями (ОРВИ, ангина, фарингит, бронхит)?», «Я отмечаю периодическое повышение артериального давления более 160/95 мм.рт.ст.?», «Меня беспокоит изжога (более 2–3 раз в месяц)?», «У меня бывают приступы острой опоясывающей боли, тошнота после употребления острой или жирной пищи (более 1–2 раз в месяц)?», «Я отмечаю периодические боли под ложечкой, особенно натощак или ночью?», «Меня беспокоят запоры?», «У меня бывает нарушение аппетита (снижение или повышение)?», «Я часто ощущаю боли в правом подреберье?», «Мне ставили диагноз: мочекаменная болезнь, пиелонефрит, гломерулонефрит, цистит, простатит?». Статистическая обработка данных проводилась при помощи программы Statistica 10.

Результаты исследования и их обсуждение. Выявленные ранги показателей по эпидемиологическому, клиническому и социально-гигиеническому блокам четырех классов болезней отражены в табл. 2. В зоне катастрофы Приаралья самый высокий средний балл по всем показателям был отмечен в Казалинском районе $4,1 \pm 0,3$ (95%ДИ 3,7–4,6), далее следовали Аральский ($3,1 \pm 0,3$; 95%ДИ 2,7–3,5) и Шалкарский ($2,8 \pm 0,3$; 95%ДИ 2,3–3,3) районы. В зоне кризиса средние баллы были ниже: в Шиелийском районе — $3,0 \pm 0,2$, 95%ДИ 2,6–3,4, в Жалагашском — $2,5 \pm 0,3$, 95%ДИ 2,0–2,9 и в Кармакшинском районе — $2,2 \pm 0,3$, 95%ДИ 1,7–2,6. В зоне предкризиса региона минимальный средний бал зарегистрирован в Улытауском районе ($1,7 \pm 0,3$; 95%ДИ 1,2–2,2), в Иргизском и Арыском

Таблица 1

Охват взрослого населения комплексной оценкой здоровья

Число человек	г. Аральск (Аральский р-н)	пос. Айтеке-би (Казалинский р-н)	г. Шалкар (Шалкарский р-н)	с. Жалагаш (Жалагашский р-н)	с. Жосалы (Карамк- шинский р-н)	с. Шиели (Шиелийский р-н)	с. Иргиз (Иргизский р-н)	г. Арысь (Арыский р-н)	с. Улытау (Улытауский р-н)	пос. Агасу (Жанааркинский р-н)
ср.(2004– 2013 гг.) числ. р-н (тыс.)	$72,5 \pm 0,5$ 71,9–73,6	$73,2 \pm 0,5$ 72,1–74,3	$45,4 \pm 0,2$ 44,9–45,9	$39,9 \pm 0,8$ 38,1–41,6	$49,8 \pm 0,6$ 41,6–48,4	$76,2 \pm 0,3$ 75,4–76,9	$15,1 \pm 0,1$ 14,8–15,4	$65,3 \pm 0,6$ 63,9–66,6	$14,2 \pm 0,3$ 13,6–14,8	$30,1 \pm 0,5$ 28,9–31,3
мед. осмотр	1041	904	822	503	536	914	537	967	253	738
опрошенные	2815	2059	1497	947	1039	1714	1019	1807	966	1512

Ранжирование по комплексной оценке здоровья взрослого населения Приаралья

Класс болезни		Населенный пункт, район											
		Диапазон (min-max) на 100 тыс. населения, ‰	Шаг диапазона, ‰	Зона катастрофы			Зона кризиса			Зона предкризиса			срав.
				г. Аральск (Аральский р-н)	пос. Айтеке-би	г. Шалкар	с. Жалагаш	с. Жосалы	с. Шиелі	с. Иргиз	г. Арысь	с. Уытгау	
ССС	распростр. заб.	1927,6–21681,6	3950,8	2	5	4	3	1	3	3	2	1	3
	перв. заб.	963,4–5065,6	820,4	4	5	2	3	2	4	2	4	1	3
	перв. заб. 2004 г.	990,4–7374,8	1276,88	3	5	2	1	2	4	3	4	1	1
	перв. заб. 2013 г.	890,0–6081,5	1038,3	2	2	2	2	2	3	2	2	1	5
	мед. осмотр	15196,9–37502,4	4461,1	5	5	3	3	3	1	3	2	3	1
	опрос	29400,0–49200,0	3960,0	5	5	4	2	2	3	3	1	1	1
	смертность	110,0–430,0	64,0	3	5	4	1	5	3	3	3	1	1
АС	распростр. заб.	1847,2–20297,6	3690,1	2	5	4	1	1	2	3	5	1	2
	перв. заб.	1838,7–13783,1	2388,9	3	5	4	5	3	3	2	3	1	2
	перв. заб. 2004 г.	990,4–17837,1	3369,3	5	5	3	4	4	4	2	2	1	3
	перв. заб. 2013 г.	1970,8–16999,4	3005,7	2	2	3	5	3	2	2	3	1	2
	мед. осмотр	1604,5–3896,6	458,42	5	5	3	5	1	1	1	2	4	2
	опрос	31680,0–62590,0	6182,0	2	5	5	1	4	3	2	1	1	1
	смертность	20,0–240,0	44,0	1	5	1	1	1	1	1	1	2	2
ЖКТ	распростр. заб.	1831,8–11146,1	1862,9	3	5	4	1	1	4	4	5	1	2
	перв. заб.	591,3–10230,0	1927,7	4	5	2	3	1	2	2	3	1	1
	перв. заб. 2004 г.	500,1–16296,9	3159,4	4	5	1	2	1	2	1	1	1	1
	перв. заб. 2013 г.	784,1–7859,9	1415,2	4	4	2	3	1	3	2	5	1	1
	мед. осмотр	38442,8–126087,0	17528,8	2	3	1	3	2	3	2	1	5	2
	опрос	20080,0–44800,0	4944,0	3	1	5	3	4	5	2	4	1	2
	смертность	20,0–60,0	8,0	2	4	3	1	2	2	4	3	5	2
МПС	распр. заб.	1539,9–24860,6	4664,1	2	3	5	1	1	3	3	2	2	3
	перв. заб.	1979,1–8916,3	1387,4	3	5	2	2	2	3	3	4	1	2
	перв. заб. 2004 г.	1215,9–10603,2	1877,5	3	5	2	2	3	4	2	2	1	1
	перв. заб. 2013 г.	2140,3–7636,7	1099,28	3	3	2	3	1	4	5	5	1	1
	мед. осмотр	39294,4–120158,1	16172,7	3	3	1	3	2	3	1	1	5	1
	опрос	18630,0–41360,0	4546,0	2	2	4	1	4	5	2	5	1	3
	МКБ-м/о	271,0–32500,0	6445,8	5	4	1	4	2	3	1	1	1	1

районах средние баллы были равны $2,4 \pm 0,2$, 95%ДИ 2,0–2,7 и $2,8 \pm 0,3$, 95%ДИ 2,2–3,3 соответственно.

При сравнении максимальных показателей диапазона распространенности заболеваемости и числа выявленных диагнозов при медицинском обследовании взрослого населения по всем классам (кроме группы болезней органов дыхания) данные по медосмотру были выше. В 1,7 раза в классе болезней системы кровообращения, в 4,8 раза по классу болезней мочеполовой системы и в 11,3 раза в классе болезней органов пищеварения. Это может отчасти свидетельствовать о низкой обращаемости населения за медицинской помощью и самолечении населения. При сравнении тех же показателей распространенности заболеваемости и

данных по опросу населения, последние также оказались выше по всем классам — по мочеполовой системе в 1,7 раза, по сердечно-сосудистой, дыхательной и пищеварительной системам в 2,3, 3,1 и в 4 раза соответственно. Что может быть как свидетельством тревожности по самооценке состояния своего здоровья, так и донозологическим потенциалом утраты здоровья.

Если сопоставить показатели по смертности от заболеваний системы кровообращения (диапазон 110,0–430,0‰) с данными по другим странам мира, то они будут относительно высокими. Так согласно данным ВОЗ 2011 г., в Австралии, странах Европы, странах Северной Америки показатели смертности составили от 76 до 238 случаев на 100 тыс. населения. А Казах-

стан относится к странам с напряженным состоянием смертности по причине болезней ССС (от 373 до 861 случаев на 100 тыс. чел.) [4]. Заболеваемость населения РК, зарегистрированная в лечебно-профилактических учреждениях составила в 2010 г. 11304,1‰/1000 на 100 тыс. жителей с 3% динамикой прироста в 2011 г. [5]. По 4 исследуемым районам показатели распространенности заболеваемости выше республиканских на 12% и более.

Распространенность заболеваемости по органам дыхания имеет показатели выше, чем выявленные при медицинском обследовании населения, и более широкий размах в диапазоне от 1847,2 до 20297,6‰/1000. Но частые респираторные заболевания отмечает при опросе большое количество человек, что в интенсивных показателях (диапазон 31680,0–62590,0‰/1000) выше распространенности заболеваемости по данному классу болезней. Если для сравнения выбрать уровень показателя первичной заболеваемости органов дыхания взрослого населения, проживающего вблизи топливно-энергетического комплекса Лебяжинского района Павлодарской области, зоны влияния выбросов загрязняющих веществ 1–4 класса опасности Экибастузской ГРЭС–1, который в 2010 г. составил 5495,4‰/1000 на 100 тыс. населения [6]; то при сравнении указанного показателя с аналогичными в районах Приаралья (диапазон 1838,7–13783,1‰/1000) выявлено превышение данных в 8 районах на 30%.

Так как климат региона резко континентальный, засушливый, с большими колебаниями сезонных и суточных температур воздуха, здесь часто поднимаются солепесчаные ветры, загрязняя атмосферу. Лабораторией экологической гигиены и токсикологии НЦГТИПЗ МЗ и СР РК определено содержание взвешенных веществ в воздухе п. Айтеке-би, которое было равным $42,0 \pm 4,0$ (ДИ 95%, 33–50) $\text{мкг}/\text{м}^3$, с размахом колебаний 6–78 [7]. Учитывая относительно высокий уровень мелкодисперсных взвешенных частиц на территории региона Приаралья (в частности среднегодовые концентрации $\text{PM}_{2,5}$ в 2005 г., представленные ВОЗ, составили более 35 $\text{мкг}/\text{м}^3$) объяснимо их неблагоприятное воздействие на здоровье. По данным ВОЗ влияние респираторных РМ на здоровье имеет документальное подтверждение и обусловлено не только долговременной экспозицией (в течение месяцев или лет), но и кратковременной (в течение часов и дней) и включает аддитивную респираторную и сердечно-сосудистую заболеваемость, а также смертность от кардиопульмонарной патологии [8].

Данные, полученные при медицинском обследовании населения по блоку болезней органов пищеварения (диапазон 38442,8–126087,0 ‰/1000), были выше всех остальных показателей. Для сравнения показателей по классу болезней системы пищеварения был взят уровень заболеваемости органов желудочно-кишечного тракта (2720 на 100 тыс. населения) по г. Усть-Каменогорску в 2009 г., в котором находятся крупные промышленные предприятия [9]. Максимальный пока-

затель распространенности сопоставляемой заболеваемости в Приаралье был выше в 4 раза, что может быть обусловлено экологически неблагоприятными природными факторами. К примеру, при исследовании корреляционной зависимости между природными условиями и заболеваемостью населения Западно-Казахстанской области установлена высокая степень прямой корреляции ($r=0,9$) между соленостью воды и заболеваемостью населения болезнями органов пищеварения, средняя степень зависимости ($r=0,6$) имеется между жесткостью воды и индексом ее загрязнения [10].

В структуре распространенности заболеваемости региона Приаралья болезни мочеполовой системы лидировали, составив около 10%, а по республике в 2010 г. болезни мочеполовой системы занимали третье место (6,9%) [12]. При медицинском обследовании населения также выявлено значимое количество больных с патологией мочевыделительной системы (диапазон 39294,4–120158,1‰/1000 на 100 тыс. населения), при этом достаточно высоким был диагноз МКБ (диапазон 271,0–32500,0‰/1000), что могло быть следствием экологического неблагополучия в Приаралье. Так в Северо-Казахстанской области установлена прямая умеренная корреляционная связь между количественными показателями загрязнения атмосферного воздуха (душевые показатели валовых загрязнений) с болезнями мочевыделительной системы ($r=0,42$), а также между степенью накопления токсикантов в почве [11].

Суммарное число баллов по каждому из классов заболеваний (сердечно-сосудистой, дыхательной, пищеварительной и мочевыделительной системам) составило 176 ($2,8 \pm 0,2$, ДИ 95% 2,5–3,1), 171 ($2,7 \pm 0,2$, ДИ 95% 2,3–3,1), 170 ($2,7 \pm 0,2$, 2,4–3,0), 168 ($2,7 \pm 0,2$, ДИ 95% 2,3–3,0) баллов соответственно, что свидетельствует об относительно равной напряженности по классам в регионе. По территориальной напряженности максимальная сумма всех показателей оценки здоровья взрослого населения Приаралья, переведенная в баллы при ранжировании, получена в Казалинском районе (116 баллов), минимальная в Улытауском районе (47 баллов), в районе сравнения (Жанааркинский) количество баллов составило 51. В зоне катастрофы суммарный балл был равен 282. Зона кризиса набрала 213 баллов и зона предкризиса — 190 баллов.

Заключение.

Суммарные ранги и среднее по рангам населенных пунктов Приаралья по эпидемиологическому, клиническому и социально-гигиеническому блокам соответствовали зонам распределения по напряженности экологического состояния территории.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ (см. REFERENCES стр. 8–12)

1. Государственная программа развития здравоохранения Республики Казахстан «Саламатты Қазақстан» на 2011–2015 гг. № 1113 от 29.11.2010.
2. Запасный В.В., Фадеева Е.И., Лихолетова Н.С. и др. // Вестник ВКГТУ. — 2010. — № 4. — С. 127–135.

3. Лиходумова И.Н. Оценка экологического риска заболеваемости населения северо-казахстанской области. автореф. на соискание к.б.н. с. 14.

4. Ногаева М.Г. Тулеутаева С.А. // *Medicine*. — 2014. — №10. — С. 13–16.

5. Сраубаев Е.Н., Кулов Д.Б., Айтмагамбетова С.С. и др. // *Гиг. и санитар.* — 2014. — №6. — С. 32–36.

6. Хантурина Г.Р., Сейткасымова Г.Ж., Русяев М.В. и др. // *Совр. наукоемкие технологии*. — 2015. — №1. — С. 103–104.

7. Шкуринский Б.В. Медико-географическая ситуация в Западно-Казахстанской области. автореф. на соискание к.г.н. 20с.

REFERENCES

1. Governmental program of health care development in Kazakhstan Republic «Salamatty Kazakhstan» over 2011–2015. N 1113 on 29/11/2010 (in Russian).

2. Zapasnyy V.V., Fadeeva E.I., Likholetova N.S., et al. // *Vestnik VKGTU*. — 2010; 4: 127–135 (in Russian).

3. Lihodumova I.N. Evaluation of ecologic risk of morbidity in North Kazakhstan population. Diss; 14 p. (in Russian).

4. Nogaeva M.G. Tuleutaeva S.A. // *Medicine*. — 2014. — 10. — P. 13–16 (in Russian).

5. Sraubaev E.N., Kulov D.B., Aytmagambetova S.S., et al. // *Gig. i sanit.* — 2014. — 6. — P. 32–36 (in Russian).

6. Khanturina G.R., Seytkasymova G.Zh., Rusyaev M.V., et al. // *Sovremennye naukoemkie tekhnologii*. — 2015. — 1. — P. 103–104 (in Russian).

7. Shkurinskyi B.V. Medical geographic situation in West Kazakhstan region. Diss; 20 p. (in Russian).

8. Global Atlas on cardiovascular disease prevention and control. Published by the World Health Organization in collaboration with the World Heart Federation and the World Stroke Organization. Editors: ShanthiMendis, PekkaPuska and Bo Norrving. — Geneva, Switzerland, 2011.

9. Health effects of particulate matter. World Health Organization, 2013. — 20 p.

10. Philip Micklin. The Aral Sea Disaster. Western Michigan University. — 2006. — 28 p.

11. Preventing disease through healthy environments — Towards an estimate of the environmental burden of disease, World Health Organization, 2006. — 106 p.

12. Quantification of the disease burden attributable to environmental risk factors. / Programme on quantifying environmental health impacts, 2009. Department of Public Health and Environment, World Health Organization. — Geneva, Switzerland. — 4 p.

Поступила 15.04.2016

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

Рыбалкина Дина Хабибуллаевна (Rybalкина D.Kh.),
вед. науч. сотр. лаб. эколог. эпидемиологии РГКП «НЦ ГТ и ПЗ» МЗ и СР, канд. мед. наук.

Сакиев Канат Зекенович (Sakiev K.Z.),
дир. РГКП «НЦ ГТ и ПЗ» МЗ и СР, д-р мед. наук, доц.
E-mail: priemnaya@ncgtpz.kz.

Ибраева Лязат Катаевна (Ibraeva L.K.),
зам. дир. по науч. работе РГКП «НЦ ГТ и ПЗ» МЗ и СР,
д-р мед. наук. E-mail: lyazat1967@mail.ru.

Шпаков Анатолий Ефимович (Shpakov A.E.),
гл. науч. сотр. лаб. эколог. эпидемиологии РГКП «НЦ ГТ и ПЗ» МЗ и СР, д-р мед. наук., проф.

Салимбаева Бакит Магзумбековна (Salimbaeva B.M.),
ст. науч. сотр. лаб. эколог. эпидемиологии РГКП «НЦ ГТ и ПЗ» МЗ и СР, канд. биол. наук.

Дробченко Елене Александровна (Drobchenko E.A.),
ст. науч. сотр. лаб. эколог. эпидемиологии РГКП «НЦ ГТ и ПЗ» МЗ и СР, магистр.

Уресаев Асхат Ордабекович (Uresaev A.O.),
стажер-исслед. лаб. экологич. эпидемиологии РГКП «НЦ ГТ и ПЗ» МЗ и СР.

Абитаев Дархан Сайлаубекович (Abitaev D.S.),
зав. лаб. промышл. гиг. РГКП «НЦ ГТ и ПЗ» МЗ и СР,
канд. мед. наук.

Мутайхан Жумат (Mutaykhan Zh.),
зав. лаб. экопроизводственных заболеваний РГКП «НЦ ГТ и ПЗ» МЗ и СР, канд. мед. наук.