

## ВЛИЯНИЕ ЭКОЛОГО-ГИГИЕНИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА УРОВЕНЬ ПЕРВИЧНОЙ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ В РЕСПУБЛИКЕ КАРАКАЛПАКСТАН



Мадреимов Амет, Сейтназарова Айпарша Утебаевна  
Медицинский институт Каракалпакстана, Республика Узбекистан, г. Нукус

### ҚОРАҚАЛПОҒИСТОН РЕСПУБЛИКАСИДА БИРЛАМЧИ КАСАЛЛАНИШ ДАРАЖАСИГА ЭКОЛОГИК ВА ГИГИЕНИК ОМИЛЛАРНИНГ ТАЪСИРИ

Мадреимов Амет, Сейтназарова Айпарша Утебаевна  
Қорақалпоғистон тиббиёт институти, Ўзбекистон Республикаси, Нукус ш.

### INFLUENCE OF ECOLOGICAL AND HYGIENIC FACTORS ON THE LEVEL OF PRIMARY MORBIDITY IN THE REPUBLIC OF KARAKALPAKSTAN

Madreimov Amet, Seitnazarova Aiparsha Utebayevna  
Karakalpakstan Medical Institute, Republic of Uzbekistan, Nukus

e-mail: [info@kkmeduniver.uz](mailto:info@kkmeduniver.uz)

**Резюме.** Мақолада 2009-2021 йилларда Қорақалпоғистон Республикаси аҳолиси орасида касалланиш даражасига таъсир қилувчи асосий экологик ва гигиеник экологик омилларни таҳлил қилиш натижалари келтирилган. Таъкидланишича, бутун аҳолининг бирламчи касалланиш даражаси ва очиқ сув ҳавзаларининг кимёвий таркиби бўйича норматив бўлмаган сув намуналари ўртасида ўртача тўғридан-тўғри корреляция алоқалари аниқланган. Қорақалпоғистон Республикасининг аҳоли бирламчи касалланишининг қудуқ суви, муслук суви ва атмосфера ҳавосининг кимёвий ифлосланишига боғлиқлиги аниқланган туманлари ва зоналари кўрсатилган.

**Калим сўзлар:** кимёвий ифлосланиш, муслук суви, қудуқ суви, бирламчи касалланиш, боғлиқлик, корреляция.

**Abstract.** The article presents the results of the analysis of the main ecological and hygienic environmental factors affecting the incidence rates among the population of the Republic of Kazakhstan in 2009-2021. It was noted that average direct correlations were revealed between the indicators of primary morbidity of the entire population and non-normative chemical composition of water samples of open reservoirs. The districts and zones of the Republic of Karakalpakstan are indicated, in which the dependence of the primary morbidity of the population on chemical contamination of well water, tap water and atmospheric air is established.

**Keywords:** chemical contamination, tap water, well water, primary morbidity, dependence, correlation.

**Актуальность.** Для изучения влияния отдельных вредных экологических факторов на уровень заболеваемости более подходят показатели первичной заболеваемости, т.к. на показатели общей заболеваемости могут повлиять ещё множество других факторов, таких, как социально-экономические, культурно-бытовые факторы, уровень медицинского обслуживания, оснащённость медицинских учреждений, обеспеченность медицинскими кадрами и пр.

В Медицинском институте Каракалпакстана (МИК) проводятся научные исследования по выявлению и оценке отдельных качественных показателей объектов окружающей среды, вредных экологических факторов, приводящих к загрязне-

ниям организма человека и формирующих уровни заболеваемости среди населения Республики Каракалпакстан (далее - РК).

**Целью исследования** является изучение влияния химической и бактериальной загрязнённости объектов окружающей среды (воды, воздуха, продуктов питания) на уровень первичной заболеваемости населения Республики Каракалпакстан.

**Материалы и методы исследования.** Используются материалы Министерства здравоохранения Республики Каракалпакстан, Республиканского Управления Санитарно-эпидемиологического благополучия и здоровья населения РК (РУ СЭБ ЗН) за период 2009-2021 гг.

С учетом данных обстоятельств, в статье проанализированы показатели первичной заболеваемости всего населения РК за 2009-2021 гг. в разрезе районов, условно выделенных зон, по годам. Аналогичный принцип применен в отношении анализа заболеваемости по другим отдельным нозологическим формам заболеваний.

Выделяются уязвимые в отношении загрязнений территории (города, районы и зоны), группы населения, вырабатываются практические рекомендации по смягчению последствий загрязнений объектов окружающей среды на здоровье населения.

В исследованиях использованы эпидемиологические, гигиенические и статистические методы исследований.

Учитывая существенные социально-экономические различия, административная территория РК условно разделена на 4 зоны: на Западную: (Муйнакский, Кунградский, Канлыкульский и Шуманайский районы), Северную: (Тахтакупырский, Караузьякский, Чимбайский и Кегейлийский районы), Центральную: (г.Нукус, Нукусский, Ходжейлийский и Тахиаташский районы), а также Южную: (Амударьинский Берунийский, Элликкалинский и Турткульский районы).

Рассматривается гипотеза, согласно которой на динамику уровня первичной заболеваемости, наряду с характерными для большинства регионов условиями проживания, образом жизни и особенностями питания, значительное влияние оказывают вредные факторы внешней среды, возникшие вследствие Аральской экологической катастрофы.

Предпринята попытка связать динамику первичной заболеваемости всего населения с основными вредными эколого-гигиеническими факторами, формировавшимися в регионе Южного Приаралья, с уровнями химической загрязненности питьевой воды и атмосферного воздуха.

**Результаты исследования и их обсуждение.** На конец 2021г. водопроводной водой были обеспечены 62% населения республики, остальная часть пользуется колодезной водой (преимущественно водой трубчатых колодцев) и водой открытых водоемов.

В первую очередь, были сопоставлены уровни первичных заболеваний (табл.1) с показателями ненормативных проб воды открытых водоемов по химическому составу (по жесткости и минерализации). В таблице 2 показаны доли (%) проб, в которых содержание нитратов, хлоридов и сульфатов превышают нормы, установленные в действующих ГОСТ ах (для водопроводной воды централизованного водоснабжения) и СанПиНов (для воды открытых водоемов и колодезной воды, а также атмосферного воздуха) (табл.2). Основным загрязнителем атмосферного воздуха в РК

являются выхлопные газы автомобильного транспорта и сельскохозяйственной техники, имеющие в составе тетраэтилсвинец.

Анализ показателей первичной заболеваемости всего населения РК за 2009-2021 гг. в разрезе районов, её динамики по годам (табл.1) показал, что средний уровень первичной заболеваемости на 100 тысяч населения за 13 летний период составил в Республике Узбекистан - 486,1, в Республике Каракалпакстан - 445,8, т.е. на 8,3% ниже, чем в РУз. Однако, в РУз среднегодовой показатель первичной заболеваемости всего населения в многолетней динамике показывает рост на 8%, а в РК на 11%.

Нами изучена динамика химической загрязненности воды открытых водоемов по районам и зонам РК, основываясь на результатах лабораторного контроля воды открытых водоемов лабораторным комплексом РУ СЭБ ЗН РК за 2009-2021 гг. (табл.2)

Уровень химической загрязненности воды открытых водоемов имеет тенденцию роста, особенно в северной и южной зоне РК.

Сравнение динамики показателей первичной заболеваемости всего населения РК за 2009-2021 гг. с показателями химической загрязненности воды открытых водоемов дало следующие результаты:

В целом по РК первичная заболеваемость всего населения со средней силой зависела от химической загрязненности воды открытых водоемов, коэффициент корреляции по Пирсону между этими показателями составил  $r_{xy}=0,66$  при показателе Стьюдент теста - 1,64.

Явная зависимость динамики первичной заболеваемости от химической загрязненности воды открытых водоемов прослеживается в северной зоне РК. Здесь выявлена средняя прямая зависимость - коэффициент корреляции по Пирсону между этими показателями за 2009-2021 гг составил  $r_{xy}=0,54$  при показателе Стьюдента - 3,03.

Зависимость динамики показателей первичной заболеваемости населения РК в 2009-2018 гг. от показателей химической загрязненности воды открытых водоемов в западной, центральной и южной зонах не была выявлена.

Вместе с тем, динамика первичной заболеваемости всего населения средне и прямо зависела от загрязненности воды открытых водоемов в Канлыкульском районе Западной зоны ( $r_{xy}=0,40$ , при показателе Стьюдент теста - 3,32), в Чимбайском ( $r_{xy}=0,52$ , при показателе Стьюдент теста - 8,45) и Кегейлийском ( $r_{xy}=0,66$  при показателе Стьюдент теста - 2,4) районах Северной зоны, в г. Нукусе Центральной зоны ( $r_{xy}=0,47$  при показателе Стьюдент теста - 6,21), а также сильно зависела в Турткульском районе Южной зоны ( $r_{xy}=0,71$  при показателе Стьюдент теста - 9,89).

Таблица 1. Показатели первичной заболеваемости всего населения РК (на 1000 населения)

Районы, зоны	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Муйнакский р/н	500,5	522,3	496,9	454,5	494,5	500,3	453,6	493,4	537,2	543,6	505,1	438,4	433,9
Кунградский р/н	391,6	419,0	404,5	418,9	424,7	395,8	365,9	442,7	447,4	463,9	453,4	392,3	392,7
Канткульский р/н	483,1	437,8	576,5	479,9	485,3	487,6	536,3	495,3	505,0	476,9	473,4	448,9	464,0
Шуманайский р/н	435,7	429,5	453,9	481,6	511,8	545,9	797,9	815,4	763,5	779,4	710,6	536,6	527,6
<b>Западная зона</b>	<b>452,7</b>	<b>452,2</b>	<b>483,0</b>	<b>458,7</b>	<b>479,1</b>	<b>482,4</b>	<b>538,4</b>	<b>561,7</b>	<b>563,3</b>	<b>566,0</b>	<b>535,6</b>	<b>454,1</b>	<b>454,6</b>
Тахтакульровский р/н	376,2	440,6	485,0	450,7	514,6	571,4	603,5	680,1	674,1	712,4	757,3	762,4	812,5
Караузякский р/н	482,3	405,6	453,8	681,3	365,6	394,3	433,6	473,1	474,2	454,9	489,4	399,5	439,6
Чимбайский р/н	279,9	306,3	266,6	277,7	258,3	324,1	331,7	361,4	364,0	388,9	399,6	382,9	449,2
Кегейлийский р/н	391,9	393,7	363,6	322,6	326,3	346,1	436,8	417,6	404,3	420,7	425,7	374,2	360,6
Бозагаульский р/н	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	129,4
<b>Северная зона</b>	<b>382,6</b>	<b>386,6</b>	<b>392,3</b>	<b>433,1</b>	<b>366,2</b>	<b>409,0</b>	<b>451,4</b>	<b>483,1</b>	<b>479,2</b>	<b>494,2</b>	<b>518,0</b>	<b>407,0</b>	<b>438,0</b>
г. Нукус	286,1	254,2	235,9	304,3	305,9	398,2	356,7	318,8	305,6	308,5	316,6	425,3	349,5
Нукусский р/н	391,2	443,1	497,5	429,5	456,6	454,8	468,3	504,2	504,4	506,1	501,5	495,8	478,4
Ходжейлийский р/н	537,2	472,9	491,0	522,1	418,9	367,0	397,1	424,7	334,0	327,4	325,4	227,6	256,6
Тахтагашский р/н	390,1	330,4	318,2	294,7	x	x	x	x	394,5	405,2	395,3	1118,9	355,8
<b>Центральная зона</b>	<b>401,2</b>	<b>375,2</b>	<b>385,7</b>	<b>387,7</b>	<b>393,8</b>	<b>406,7</b>	<b>407,4</b>	<b>415,9</b>	<b>384,7</b>	<b>386,8</b>	<b>384,7</b>	<b>566,9</b>	<b>360,1</b>
Амударьинский р/н	434,4	468,9	574,1	637,8	507,3	382,1	519,9	581,8	563,5	527,8	503,8	179,0	488,1
Берунийский р/н	373,2	418,1	462,2	463,8	502,7	553,3	561,9	562,7	572,4	514,4	508,2	532,8	530,8
Элликкалинский р/н	350,3	484,2	479,6	518,4	434,2	573,8	586,7	664,1	659,8	667,2	650,1	619,8	646,1
Туркуньинский р/н	522,8	532,1	499,2	508,3	512,1	535,0	514,1	539,8	488,3	474,9	461,5	466,8	409,7
<b>Южная зона</b>	<b>420,2</b>	<b>475,8</b>	<b>540,1</b>	<b>533,4</b>	<b>492,5</b>	<b>490,1</b>	<b>545,7</b>	<b>587,1</b>	<b>571,0</b>	<b>546,1</b>	<b>530,9</b>	<b>449,6</b>	<b>518,7</b>
По Респ. Каракалпакстан	400,8	410,8	422,7	448,2	422,0	444,4	467,7	488,8	473,1	467,0	461,1	447,7	440,5
По Респ. Узбекистан	469,7	468,0	450,1	469,9	466,9	492,7	510,6	530,0	496,2	471,3			

Таблица 2. Удельный вес проб открытых водоемов, не отвечающих гигиеническим требованиям по химическим показателям за 2009-2021 гг. (в %)

Районы, зоны	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Муйнакский р/н	60,8	24,3	19,4	8,3	16,7	36,9	29,9	17	18,2	10,6	97,1	61,5	25,9
Кунградский р/н	25,4	30,1	37,3	48,8	41,3	7,6	0,9	28,3	20,2	32	41,3	40,8	67,6
Канлыкүлский р/н	73,5	100	100	100	100	100	96,4	100	100	100	60,9	0	80
Шуманайский р/н	29,4	30,8	36,9	33,3	36,2	28,2	31,3	31,7	30,1	45,8	41	30,8	47,8
<b>Западная зона</b>	<b>47,3</b>	<b>46,3</b>	<b>48,4</b>	<b>47,6</b>	<b>48,6</b>	<b>43,2</b>	<b>39,6</b>	<b>44,3</b>	<b>42,1</b>	<b>47,1</b>	<b>60,1</b>	<b>33,3</b>	<b>55,3</b>
Таштакүлский р/н	100	72,5	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	0
Караузакский р/н	46	42,9	31	35,8	31,2	23,3	36,8	22,5	26	27,3	100	0	0
Чымбайский р/н	4,8	15,3	13,6	6,3	1,5	9,6	19,8	18,8	12,6	15,5	8,9	11,5	16,7
Кегейлийский р/н	11,1	20	0	0	26,3	36,4	71,4	75	94	76,6	36,8	0	0
<b>Северная зона</b>	<b>40,5</b>	<b>37,7</b>	<b>36,2</b>	<b>35,5</b>	<b>39,8</b>	<b>42,3</b>	<b>57</b>	<b>54,1</b>	<b>58,2</b>	<b>54,9</b>	<b>61,4</b>	<b>27,8</b>	<b>4,2</b>
г. Нукус	23,1	12,2	37,5	27,3	31,4	24,7	41,9	40,8	45,1	41,4	47,4	57,3	39,6
Нукусский р/н	75	50	77,8	52,2	100	77,8	13	95	100	84,3	56,3	0	0
Ходжейлийский р/н	20,7	28,9	12,9	10,3	14,3	21,9	30,2	31,5	49,5	51,4	38	42,1	40
Ташнагащский р/н	16,3	0	43,3	36,4	x	x	X	x	75	21	21,5	19	64,7
<b>Центральная зона</b>	<b>33,8</b>	<b>22,8</b>	<b>42,9</b>	<b>31,6</b>	<b>48,6</b>	<b>41,5</b>	<b>28,4</b>	<b>55,8</b>	<b>67,4</b>	<b>49,5</b>	<b>40,8</b>	<b>29,6</b>	<b>36,1</b>
Амударьинский р/н	72,2	89,9	97,3	5,8	30,6	78	81,1	77,5	73,6	63,5	55,5	74,6	63,5
Берунийский р/н	69	51	82	83,6	90,3	59,1	63,3	78	26,7	69	64,5	100	50
Элликкалинский р/н	20	83,3	95,8	0	85,7	25,7	40,9	37,8	100	100	80,6	100	100
Турткульский р/н	100	82,9	100	100	100	91,7	70	87	100	100	60	0	0
<b>Южная зона</b>	<b>65,3</b>	<b>76,8</b>	<b>93,8</b>	<b>47,4</b>	<b>76,7</b>	<b>63,6</b>	<b>63,8</b>	<b>70,1</b>	<b>75,1</b>	<b>83,1</b>	<b>65,2</b>	<b>68,7</b>	<b>53,4</b>
По Республике Каракалпакстан	41,9	39,4	43,5	40,5	38,3	48,7	45,4	55,8	47,9	49,9	44,7	49,1	53,8

Логично в этой связи предположить, что 40% населения РК, использующее в питьевых целях сильно минерализованную воду из открытых водоемов и колодцев (в РК только около 30% колодцев дают относительно пригодную для питья воду, 1/3 колодцев имеет минерализацию более 6 мг/л), более подвержен риску заболеваний.

Зависимость динамики первичной заболеваемости от **химической загрязненности воды колодцев** в виде прямой и средней связи выявлена в Западной зоне ( $r_{xy}=0,39$  при показателе Стьюдент теста – 1,92), в Кегейлийском ( $r_{xy}=0,55$  при показателе Стьюдент теста – 8,79), районе Северной зоны, в Ходжейлийском районе Центральной зоны ( $r_{xy}=0,56$  при показателе Стьюдент теста – 2,27) и в Турткульском районе Южной зоны ( $r_{xy}=0,63$  при показателе Стьюдент теста – 2,95).

Несмотря на наличие системы очистки, водопроводная вода в РК имеет относительно низкое качество. Однако, динамика показателей первичной заболеваемости всего населения РК за 2009-2021 гг. не имела зависимости от **показателей химической загрязненности водопроводной воды**. Вместе с тем, зависимость средней силы выявлена в Канлыкульском ( $r_{xy}=0,43$  при показателе Стьюдент теста – 3,67), Кегейлийском ( $r_{xy}=0,44$  при показателе Стьюдент теста – 1,29), Нукусском ( $r_{xy}=0,52$  при показателе Стьюдент теста – 3,05) в Ходжейлийском ( $r_{xy}=0,48$  при показателе Стьюдент теста – 6,22) и Берунийском ( $r_{xy}=0,41$  при показателе Стьюдент теста – 1,46) районах.

Сравнение динамики показателей первичной заболеваемости всего населения РК за 2009-2021 гг. с показателями **химической загрязненности атмосферного воздуха** выявило следующие взаимосвязи:

Динамика первичной заболеваемости всего населения за 2009-2021 гг. имела сильную зависимость от химической загрязненности атмосферного воздуха в Тахтакупырском районе Северной зоны ( $r_{xy}=0,86$  при показателе Стьюдент теста – 2,63), зависимость средней силы в Канлыкульском ( $r_{xy}=0,39$  при показателе Стьюдент теста – 5,77) районе Западной зоны, в самой Северной зоне ( $r_{xy}=0,46$  при показателе Стьюдент теста – 3,99), в Берунийском районе Южной зоны ( $r_{xy}=0,59$  при показателе Стьюдент теста – 3,66), а также в целом по РК ( $r_{xy}=0,66$  при показателе Стьюдент теста – 7,95).

#### **Выводы:**

1. Уровень первичной заболеваемости всего населения РК за период 2009-2021 гг. имеет тенденцию роста. Уровень химической загрязненности воды открытых водоемов также имеет тенденцию роста, особенно в северной и южной зоне РК.

2. В целом по РК и в Северной зоне, в Чимбайском, Кегейлийском, Канлыкульском районах и в г. Нукусе, первичная заболеваемость всего населения средней силой и прямо зависела от химической загрязненности воды открытых водоемов, сильная зависимость установлена в Турткульском районе. Чем более загрязнена вода открытого водоема, тем выше первичная заболеваемость населения.

3. Динамика первичной заболеваемости сильно зависела от химической загрязненности воды колодцев в Западной зоне, в Кегейлийском, Ходжейлийском, Турткульском районах. Чем грязнее колодезная вода в этих зонах и районах, тем выше первичная заболеваемость населения.

4. Зависимость между динамикой первичной заболеваемости и нестандартными пробами водопроводной воды выявлено в Канлыкульском, Кегейлийском, Ходжейлийском, Нукусском и Берунийском районах. Проблемы очистки воды в этих районах приводят к повышению первичной заболеваемости населения.

5. Первичная заболеваемость всего населения за 2009-2021 гг. имела средней силы зависимость от химической загрязненности атмосферного воздуха в РК, в Северной зоне, в Канлыкульском и Берунийском районах, сильную зависимость – в Тахтакупырском районе. Полученные результаты следует учитывать при составлении планов развития питьевого водоснабжения населенных пунктов Республики Каракалпакстан.

#### **Литература:**

1. Атанязова О.А., Ещанов Т.Б., Константинова Л.Г., Курбанов А.Б. Аральский кризис и медико-социальные проблемы в Каракалпакстане // Ташкент – 2001.-116с.;
2. Ильинский И.И., Искандарова Г.Т., Искандарова Ш.Т. Учебно-методическое пособие «Научно-методические основы прогнозирования уровней заболеваемости населения кишечными инфекциями и некоторыми неинфекционными болезнями, связанными с водным фактором». – Ташкент, 2006.
3. Мадреимов А. Оптимизация системы управления эпидемиологической ситуацией в Северном Узбекистане (Каракалпакстан) в новых экологических и экономических условиях // Доклады АН РУз. Математика. Технические науки. Естествознание.- 2005.- №3.;
4. Мадреимов А., Тлеумбетова У.Ж., Турсымуратова У.М. О вредных санитарно экологических факторах в Республике Каракалпакстан и заболеваемости злокачественными новообразованиями // Вестник географического общества Узбекистана. - 2019. - т.56.- С.47-5;

5. Статистические материалы Министерства здравоохранения РК и РУЗ, Республиканского Управления Санитарно-эпидемиологического благополучия и здоровья населения РК за 2009-2021 гг.

6. Turdimambetov I., Pauditsova E., Madreymov A. et al. Influence of harmful Ecological Factors on the population of the Republic of Karakalpakstan // European Journal of Molecular and Clinical Medicine.- 2020.- V.7.- Issue 10.-pp.1790-1796;

7. Turdimambetov I., Madreimov A., Foldvari L., Utarbaeva K., Bekanov K. Influence of Adverse Ecological Factors on the Incidence of Malignant Neoplasms // Annual International Scientific Conference on Geoinformatics – “Supporting sustainable development by GIST”. - 2021.-vol. 227.- 14p. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202122702001>.

## **ВЛИЯНИЕ ЭКОЛОГО-ГИГИЕНИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА УРОВЕНЬ ПЕРВИЧНОЙ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ В РЕСПУБЛИКЕ КАРАКАЛПАКСТАН**

*Мадреимов А., Сейтназарова А.У.*

**Резюме.** В статье приведены результаты анализа основных эколого-гигиенических факторов окружающей среды, влияющих на уровни заболеваемости среди населения РК в 2009-2021 годах. Отмечено, что между показателями первичной заболеваемости всего населения и ненормативными по химическому составу пробами воды открытых водоемов выявлены средние прямые корреляционные связи. Указаны районы и зоны Республики Каракалпакстан, в которых установлена зависимость первичной заболеваемости населения от химической загрязненности воды колодцев, водопроводной воды и атмосферного воздуха.

**Ключевые слова:** химическая загрязненность, водопроводная вода, колодезная вода, первичная заболеваемость, зависимость, корреляция.