

Summary

Climatic zones Aral Sea areas unchanged compared with 1992. Data analysis Kazhydromet from 2004 to 2014. It showed that the city of Aralsk to the disaster zone becomes severely irritated zone (zone crisis). The village and the city Aiteke Shalkar a disaster zone - in a slightly irritating zone (intense band). Villages and Zhosaly Zhalagash from a crisis zone pass into the moderately irritating area (critical area). Shieli village as before stayed in a crisis zone. City Aris and Ulytau settlement of crisis of a zone reached the disaster zone. The control area - Atasu settlement located in a crisis zone.

Key words: atmospheric pressure, humidity, area, climate, temperature

УДК 614.732.2(574.24)

ОЦЕНКА СОДЕРЖАНИЯ ХИМИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ В ПИТЬЕВОЙ ВОДЕ СЕЛ КАЛАЧИ И ИГИЛИК АКМОЛИНСКОЙ ОБЛАСТИ

А.Ж. Махаев, К.В. Машин, А.В. Бахлуев, Т.А. Кызылтаева, Н.Ж. Батралина

РГКП «Национальный центр гигиены труда и профессиональных заболеваний»
МЗСР РК, г. Караганда

Проведен лабораторный анализ питьевой воды на содержание химических веществ в селах Калачи и Игилик Акмолинской области. Полученные результаты исследований показали превышение кратности ПДК хлоридов, в 1,5 раза в с. Игилик, по остальным химическим веществам превышения не отмечалось и было ниже уровня ПДК.

Ключевые слова: тяжелые металлы, хлориды, нитраты

Актуальность. Вода - источник жизни, от ее качества зависит не только здоровье человека, но и будущее планеты. Сегодня вопросы охраны окружающей среды рассматриваются как общемировая проблема. Многие государства давно пришли к выводу, что экология относится к стратегической отрасли, влияющей на все сферы политического, экономического и социального благополучия. В нашей стране также дошли до понимания того, что экологическая безопасность, будучи составной частью национальной безопасности, является обязательным условием устойчивого развития и выступает основой сохранения природных систем и поддержания соответствующего качества природной среды [1].

Водоохранные зоны Акмолинской области в настоящее время находятся в удовлетворительном состоянии, т.к. прекратили существование располагавшиеся

ранее по берегам водоемов крупные животноводческие хозяйства, снизились площади распашки земель. Но антропогенное воздействие в виде органического и неорганического загрязнения на некоторые водоемы наблюдается. Смыв химических веществ происходит от населенных пунктов, расположенных по берегам водоемов с интенсивным рекреационным использованием [2].

С качеством воды, её примесями и их количеством непосредственно связано распространение среди населения многих заболеваний. Ежегодно промышленные предприятия сбрасывают в реки более 10 куб. км сточных вод, что составляет 80% всех стоков. Специалисты подсчитали, что из громадных запасов воды на земном шаре только один процент годится для питья [3]. Поэтому Международной комиссией принят определенный стандарт чистоты питьевой воды. Качество питьевой воды в городах и сельских местностях контролируется Управлением водоснабжения и органами санитарно-эпидемиологической службы.

Цель исследования. Определить содержание загрязняющих веществ в питьевой воде сел Калачи и Игилик.

Материалы и методы. Отбор проб питьевой воды на содержание металлов и неметаллов был проведен в теплый период в 2015 году. Объектом исследования были выбраны населенные пункты Акмолинской области: села Калачи и Игилик. В с. Калачи питьевую воду отбирали по 8 точкам, в с. Иргиз в 7 точках.

Для оценки качества питьевой воды были изучены все основные коммунальные и промышленные водозаборы населенных пунктов Есильского района Акмолинской области, а также пробы из водопроводной сети, используемые на микротерриториях. Пробы были отобраны в соответствии с ГОСТом 24481-80 «Вода питьевая. Отбор проб» и ГОСТом 2874-73 «Вода питьевая».

Содержание тяжелых металлов (марганец, цинк, медь, кобальт, кадмий, свинец) и неметаллов (нитратов, хлоридов, брома, йода) определяли на спектрофотометре PD-303S.

Оценку результатов проводили по отношению к ПДК вещества в воде, методом сопоставления с требованиями ГОСТ для питьевой воды, образцов из источников питьевого водоснабжения.

При помощи программ STATISTICA 10, Excel 2010 были проведены расчеты показателей по первичным данным. Была использована вариационная статистика с расчетом среднего арифметического, ошибки среднего, доверительного интервала, размаха колебаний.

Результаты. По результатам лабораторных данных анализа проб питьевой воды, отобранных в с. Калачи в теплый период года, содержание металлов (марганец, медь, цинк, кобальт, кадмий), а также неметаллов (нитраты, йод, бром) не превышало ПДК (таблица 1). Однако в 75 % отобранных проб питьевой воды отмечается содержание хлоридов на уровне ПДК до 360 мг/кг (ПДК 350мг/кг).

Таблица 1 - Оценка уровня загрязнения питьевой воды с.Калачи металлами и неметаллами в теплый период года

Показатели	п	M±t	Ди [-95%: +95%]	Размах колебаний (Min- Max)	ПДК	Кратность к ПДК
Хлориды	8	348,75±3,3	341,0910:35	330,0-355	350	1
Нитраты	8	0,0124±0,001	0,0092:0,01	0,0070-0,018	45	0,0003
Йод	8	0,00±0,00		0,00	0,125	0,0000
Бром	8	0,00±0,00		0,00	0,2	0,0000
Медь	8	0,0554±0,031533	0,0192:0,129	0,0110-0,28	1	0,05
Цинк	8	1,5038±0,300339	0,794:2,22	0,111-2,532	5	0,30
Кадмий	8	0,0003±0,000031	0,0002:0,000	0,0002-0,0004	0,001	0,28
Кобальт	8	0,0020±0,00011	0,0016:0,002	0,0010-0,003	0,1	0,02
Марганец	8	0,0106±0,0013	0,0076:0,01	0,0050-0,014	0,1	0,11

Примечание - ДИ - доверительные интервалы [-95%:+95%]

Результаты лабораторного анализа проб питьевой воды, отобранных в с.Игилик в теплый период года показали, что содержание металлов (марганец, медь, цинк, кобальт, кадмий, свинец), а также неметаллов (нитраты, хлориды, йод, бром) не превышало ПДК (таблица 2). Вместе с тем, во всех отобранных пробах питьевой воды отмечается повышенное содержание хлоридов до 710 мг/кг (ПДК 350 мг/кг). В среднем уровень хлоридов находился на уровне 1,6 ПДК.

Таблица 2 - Оценка уровня загрязнения питьевой воды с. Игилик металлами и неметаллами в теплый период года

Показатели	п	M±t	ДИ [-95%:+95%]	Размах колебаний (Min- Max)	ПДК	Кратность к ПДК
Хлориды	7	547,1429±32,566	467,4567:626-83	450,0000-680	350	1,56
Нитраты	7	0,0117±0,00 018	0,0113:0,012	0,0110-0,012	45	0,0003
Йод	7	0,00±0,00		0-0	0,125	0,0000
Бром	7	0,00±0,00		0-0	0,2	0,0000
Медь	7	0,1261 ±0,01 347	0,0932:0,159	0,0820-0,195	1	0,13
Цинк	7	2,7090±0,30158	1,9711:3,446	2,1870-4,225	5	0,55
Кадмий	7	0,0002±0,00002	0,0002:0,001	0,0002-0,0003	0,001	0,24
Кобальт	7	0,0029±0,00034	0,0020:0,004	0,0020-0,004	0,1	0,03
Марганец	7	0,0144±0,00683	0,0023:0,031	0,0050-0,055	0,1	0,14

Примечание - ДИ - доверительные интервалы [-95%:+95%]

Выводы:

1. В питьевой воде с. Калачи был выявлен низкий уровень загрязнения тяжелыми металлами (марганец, медь, цинк, кобальт, кадмий), а также неметаллами (нитраты, йод, бром, хлориды).

ISSN 1727-9712

Гигиена труда и медицинская экология. №1 (54), 2017

2. В результате проведенного анализа питьевой воды п. Игилик содержание металлов (марганец, медь, цинк, кобальт, кадмий), а также неметаллов (нитраты, йод, бром) не превышало ПДК. Вместе с тем во всех пробах питьевой воды отмечалось повышенное содержание хлоридов 1,57 ПДК.

Литература

1. Кукшкин М., Озера Бурабая: вчера и сегодня, borovoe.kz/. - 2008.
2. http://dpr.sko.gov.kz/page.php?page=vodnye_resursy_oblasti&lang=2.
3. Амрин К.Р., Белозеров Е.С., Джасыбаева Т.С. Техногенные биогеохимические провинции Казахстана и здоровье населения, // Современные проблемы оценки движущих факторов здоровья населения. - Алма-Ата, 1991. - С.5–10.

Тұжырым

Ақмола облысының Игілік және Калачи кенттеріндегі ауыз су құрамында химиялық заттарды анықтау бойынша зертханалық талдау жұмыстары жүргізілді. Алынған зерттеу нәтижелері Игілік кентінде хлоридтердің ШРК 1,5 есе артқанын көрсетті, ал қалған химиялық заттар бойынша ШРК деңгейінен

Түйінді сөздер: ауыр металдар, хлоридтер, нитраттар

Summary

The laboratory analysis of drinking water on the content of chemical substances in the villages and Kalachi Igilik Akmola region. The results obtained show excess chlorides MPC multiplicity of 1.5 times in Igilik, the remaining excess is not observed and it was below the exposure limits.

Key words: heavy metals, chlorides, nitrates