
ШОЛУ

ӘОЖ 614.777:543.31**ҚР УРБАНИЗАЦИЯЛАНҒАН Өңірлердегі ауыз су мен су
құрамының химиялық ластану жағдайы
(Әдебиетке шолу)****А.Ж. Қызкенова****ҚР ДСМ «Еңбек гигиенасы және кәсіби аурулар ұлттық орталығы»
ШЖҚ РМК, Қарағанды қ.**

Мақалада Қазақстан Республикасындағы урбанизацияланған өңірлердегі ауыз су мен су құрамының химиялық жағдайы қарастырылады.

Түйінді сөздер: ауыз су, судың химиялық құрамы, металлдармен ластану, санитариялық-химиялық бағалау

Адам қауымдастығының техногендік тіршілік әрекетінің нәтижесінде дүние жүзінде, әсіресе урбанизацияланған және өнеркәсіптік аумақтарда қолайсыз экологиялық жағдай орын алуда. Сонымен, жер қыртысында химиялық заттектердің көп мөлшерінен тұратын қолайсыз орта құрылады. Суға қорғасын, кадмий, күшән тәрізді [1] материалдардан жеке токсикалық элементтер, соның ішінде сульфаттардың, нитраттардың, хромның, алюминий, сынаптың, марганецтың, мырыш және тағы басқалардың қосылуы көшуі мүмкін.

Химиялық сипаттағы заттектермен ластанған жер қыртысы келесі дәйектілікпен қозғалудың көбейуіне алып келуі шарасыз: жер қыртысы→сумен жабдықтаудың құбыр желісі→ ауыз суы→адам ағзасы.

Ауыз суының қанағаттанарлықсыз сапасының негізгі себептері сумен жабдықтау көздерінің ластануы, су көздерін санитариялық қорғау аймағының болмауы немесе лайықсыз жай күйі, су құбырларында тазартқыш ғимараттардың және залалсыздандыру қондырғылардың жоқтығы, су құбырлары мен таратушы тораптардың жоғары тозуы, жоспарлы түбегейді жөндеулердің болмауы, нашар өндірістік бақылау, тұрақсыз материалдық-техникалық база болып табылады. Техногендік апаттар ерекше орын алады. Жыл сайын су құбырында және кәріз желілерінде апаттар саны өсуде [2].

Урбанизацияланған аумақтарда, сонымен қатар басқа да ластанған учаскілерде жинақталған сумен жабдықтау құбыр желілері адам үшін зиянды химикаттардың әр түрлі терең өзара әрекеттесулері тартылады [1]. Ауыз суының жабдық-

тау жүйесі химикаттармен бірге химиялық реакцияға түсіп, терең тотығуға, бұзылуға алып келеді.

Ауыз суының төмен сапасы және басқа да қолайсыз экологиялық ерекшеліктер қауіпті санитариялық-гигиеналық және медициналық-демографиялық салдарға алып келеді [3].

Қазіргі заманғы шарттарда ауыз суының сумен жабдықтау көздерінің қарқынды химиялық және микробиологиялық ластануы, су өндеудің үдемелі технологиясын енгізудің төмен деңгейі, халықты сапалы ауыз суымен қамтамасыз етудің су таратушы желілерінің жай күйінің нашарлауы маңызды гигиеналық, ғылыми-техникалық және әлеуметтік мәселе болып табылады [4-7].

Тұтынушының сумен жабдықтау суында әдеттегідей ластанудың үш түрі бар:

- тазартқыш ғимараттарда кідірілмейтін табиғи және антропогендік ластанулар (кальций, магний, марганец, мыс);
- тазалау барысында суға енгізілетін ингредиенттер (әсіресе хлор, алюминий);
- суды тасымалдау кезінде жиналатын ластанулар (темір және т.б.) [8].

Химиялық заттектер табиғи жағдайда су ортасына түсіп, сонымен қатар су тазартқыш және суды өндеу ғимараттарында суды өндеу үрдісінде органолептикалық және токсикалық қасиеттерімен, ал кейбір кезде жеке әсерлерімен бастапқы заттектерге қарағанда, өзгелерге ие, адам денсаулығы үшін өте қауіпті, өнімдерді өндеп тасымалдануы мүмкін [9].

Адам ағзасы үшін әрбір макро және микроэлемент қатынасында белгілі физиологиялық өзгерістерді немесе патологиялық жай кйді шақыратын, төмендеу не болмаса артуы із-түссіз болмайтын аралықтар бар [10].

Оңтүстік-Қазақстан облысы жоғарғы және жер асты суларының маңызды ресурстарына ие. Ірі орталықтандырылған су құбыры үшін Оңтүстік Қазақстанның басты маңыздылығында жер асты сулары бар, солардың есебінен Өскемен, Каменогорск, Семей, Зыряновск қалалары мен көптеген тау-кен кәсіпорындары және түсті металлургия нысандары су құбырымен қамтамасыз етіледі [11].

Жер асты және жоғарғы сулардың ауыр металлдармен ластануы тау-кен-металлургиялық кешенінің көптеген ірі кәсіпорындары орналасқан Оңтүстік Қазақстан облысы өңірі үшін маңызды экологиялық мәселелердің бірі болып табылады. Осы өңірдің орталық су күретаыры шекара бойындағы аумақтарда ластануды тасымалдайтын және айтарлықтай қашықтықта олардың таралуына мүмкіндік жасайтын Ертіс трансшекаралық өзен болып табылады [12].

Өскемен қаласының гидрогеологиялық сызбасының талдауы басым көпшілік су тоғандары өнеркәсіп кәсіпорындарының өзара әрекеттесу ластану әсерлерімен осы немесе сол дәрежеде болатынын көрсетеді. Токсикалық және зиянды қалдықтарды пайдаланбайтын маңызды көлемі бар, қаланың аса ірі өнеркәсіп кәсіпорындары Ульба

және Ертіс өзен алқаптарына, тікелей тұрғын үй құрылысына немесе оның маңайларына шоғырланған. Бұл өз кезегінде жер асты суларының, әсіресе Ульба ауданының тұщылықтағы ластануды анықтайды [13].

ДДҰ деректері бойынша, денсаулықты қалыптастыруда қоршаған ортаның әртүрлі факторларының салымы 25-35 % құрайды, бұл ретте сапасы нашар суды тұтынудан дүниежүзінде жыл сайын іс жүзінде планетаның оныншы тұрғыны азап шегеді.

Тараз қаласының су көздерінде бар аса сипатты ластанушы компоненттер фосфаттар, фторидтер, ауыр металлдар, формальдегид, аммиак және тағы басқалар болып табылады. Сонымен бірге, барлық тұрғын аймақтарда ауыр металлдар бойынша орта жылдық шоғырлану беруге болатын шоғырланудан аспайды [14].

Облыстың оңтүстік-батыс бөлігінде табиғи кешендердің негізгі ластануы фосфориттерді өндіруге және ұқсатуға байланысты. Қаратау-Жамбыл өнеркәсіптік кешенінің өндіріс қалдықтары шекаралары анық көрінбеген, өзіне тән биологиялық-геологиялық химиялық шет аймағын құрды, облыстың мәселесі су шаруашылық қызметіне қатысты. Құрғақ климат жағдайында оның шешімі өте маңызды, себебі су ресурстарының таралуы іс жүзінде барлық шаруашылық қызмет саласында лимиттеуші сипаты бар. Облыстың су ресурстарының басты бөлігі үш ірі өзендерде Шу, Талас және Асса бассейндеріне шоғырландырылған, бірақ осы бассейндерде су-жер ресурстарын тиімді пайдалану қажетті деңгейден төмен болып тұр [15,20].

Екібастұз қаласының су құбыр тұтынушылары Ертіс-Қарағанды каналынан өндіріледі. Су тоғанының нүктесі тазартқыш ғимараттардан 6 км қашықтықта орналасқан.

Екібастұз қаласында ауыз суының сапасының нашарлаудың негізгі себебі тазартқыш ғимараттардың су тоғандарына жеткіліксіз таралу мүмкіндігі, сонымен қатар су құбыр желілері мен сорғыны бақылау ғимараттардың қанағаттанарлықсыз техникалық жай күйі болып табылады. Бұдан басқа, су таратқыштарда және таратқыш қондырғыларда су құбыры және кәріз желісі мен жүйелі апаттардың тозуының көптеген дәрежесі ретінде су құбыры желісінің екінші ластануы болады, оны тазартқыш ғимараттан тұтынушыға дейін тасымалдау кезінде ауыз суының сапасы нәтижесінде маңызды нашарлайды, онда токсикалық элементтердің және ауыр металлдардың жиналуы болады.

Тұтынушыға баратын ауыз суында металлдардың көп мөлшерінің жиналуы болады (алюминий, темір, мырыш, бром, стронций, кадмий). Қаланың көптеген аудандарында темір және алюминий бар ауыз суы МЕМСТ 2874-82 талаптарына сәйкес келмейді [16].

Теміртау қаласында су құбыры төрт су көздері арқылы жүзеге асырылады: 3-уі жер асты - Сергиопольск, Нұра, Ақтау су тоғандары және 1 жоғарғы - Ертіс-Қарағанды су таратқышы (сорғы шоқысы Опан).

Теміртау қаласында тазартқыш ғимараттар жоқ. Ертіс-Қарағанды су таратқыш бойынша су Қарағанды қаласының тазартқыш ғимараттарынан беріледі.

Су құбыры және кәріз жүйелеріндегі жоғары апаттылық тораптардың тозуына байланысты, тораптарды ауыстыру және түбегейлі жөндеу жүргізу талап етіледі [17].

КТПР жоғарғы суларының техногендік үрдіс әсерінде химиялық құрамының маңызды өзгерісі сыналады. Антропогендік өзара әрекеттесу аймақтарындағы жоғарғы сулар технологиялық жүйенің және қарқынды өзара әрекеттесу элементтерінің түріне байланысты өз құрамын өзгертеді. Біздің жағдайымызда соңғысын техногендік ағулардың маңызды компоненттері ретінде қарастыруға болады. Ас су құбырының көздері болып табылатын 2/3 су нысандарының жай күйі орталықтандырылған су құбыры көздеріне арналған мемлекеттік стандартқа жауап бермейді, яғни ауыз суының қажетті сапасын қамтамасыз етуге мүмкіндік жасамайды. Нәтижесінде шамамен 50% тұрғын КТПР сапаның әртүрлі көрсеткіштері бойынша гигиеналық талаптарға сәйкес келмейтін ауыз суы үшін қолданады [18-20].

Халықтың суды қолдану шартын сипаттайтын мөлшерлі және сапалы су құрамы бір жақтан бірыңғай су факторы, су-тұздың алмасу үйлесімділік есебінен адамның қалыпты өмірлік қабілетін қамтамасыз ету, соның ішінде эссенциалдық (физиологиялық қажетті) макро және микроэлементтерді су арқылы тұтыну ретінде, басқа тараптан денсаулық жағдайына қолайсыз өзгеріске алып келетін, ағзаға зиянды химиялық заттектердің түсуіне әлеуетті көздері болып табылумен қарастырылады [21].

Сондықтан ҚР урбанизацияланған аумақтарында ауыз суы және су құрамының жай күйін зерттеу өз уақытында маңыздылыққа ие болады. Суды қорғау мәселелерін шешуге нормативтік параметрлерді әзірлеу гигиеналық ғылым үшін маңызды болып табылады.

Әдебиеттер

1. Гурвич В.Б. Критерии выявления опасности факторов среды обитания человека, как основы принятия управленческих решений с целью минимизации риска для здоровья населения при реконструкции алюминиевых производств // Актуальные проблемы профилактической медицины в Уральском регионе: сб. науч. тр. и науч.-практ. работ, посвящ. 80-летию госсанэпидслужбы России. – Екатеринбург, 2002. – С.76-81.

2. Псахис Б.И. Доочистка питьевой воды на юге Украины // Журнал санитарный врач. – 2008. – №11. – С.71.

3. Тулакин А.В., Сайфутдинов М.М., Горшкова Е.Ф. и др. Региональные проблемы обеспечения гигиенической надежности питьевого водопользования // Гигиена и санитария. – 2007. - №3. – С.27-30.
4. Борзунова Е.А., Брусница Я.А., Селянкина К.П. и др. Техногенное загрязнение природной среды отходами антропогенного происхождения // Социально-гигиенический мониторинг, методология, региональные особенности, управленческие решения. – М., 2003. – С.45-48.
5. Красовский Г.Н., Егорова Н.А. Критерии опасности галогено-содержащих веществ, образующихся при хлорировании воды // Токсикологический Вестник. – 2002. - №3. – С. 12-17.
6. Красовский Г.Н., Егорова Н.А., Быков И.И. Классификация опасности веществ, загрязняющих воду // Гигиена и санитария. – 2006. – №2. – С.5-8.
7. Онищенко Г.Г. Состояние питьевого водоснабжения в РФ: проблемы и пути решения // Гигиена и санитария. – 2007. - №1. – С.10-14.
8. Мелехин А.Г. Новая концепция транспортировки и очистки воды в централизованных системах водоснабжения города // Санитарный врач. – 2010. - №6. – С.63-65.
9. Малышева А.Г., Луцевич И.Н., Кубланов Е.Е. и др. Трансформация поверхностно-активных веществ при разных способах обеззараживания воды // Гигиена и санитария. – 2008. - №2. – С.20-23.
10. Рылова Н.В. Влияние минерального состава питьевой воды на состояние здоровья детей // Гигиена и санитария. – 2009. - №1. – С.43-45.
11. <http://www.docstoc.com/docs/111456305/-1>
12. Грибкова О.А. Проблема утилизации осадков хозяйственно-бытовых сточных вод, загрязненных тяжелыми металлами // Вестник ВКГТУ. – 2005. – №1. – С.95-97.
13. Адрышев А.К. Техногенное загрязнение природной среды отходами нефтегазовой отрасли // Актуальные проблемы экологической безопасности с пути их решения в Казахстане. – Оскемен: ВКГТУ, 2008. – С.55-109.
14. Жетибаев Б.К. Современные медико-гигиенические подходы к решению проблемы охраны окружающей среды и здоровья населения Каратау-Жамбылской биогеохимической провинции: дис... д.м.н.: 14.00.07. – Караганда, 2010. – С.61-85.
15. <http://referat.ru/referats/view/12335>
16. <http://e-priroda.gov.kz/index.php>
17. <http://www.temirtau-akimat.kz/ru/akimotchet>
18. Жетписов С.У. Основные проявления экологической дестабилизации в историческом развитии Карагандинско-Темиртауского промышленного района // Экологияның өзекті мәселелер. Актуальные проблемы экологии: материалы II Междунар. научно-практ. конф. – Карағанды, 2003. – Ч.1. – С.110-112.

19. Аманжол И. А., Намазбаева З.И., Пудов А.М. и др. Методический подход в гигиенической оценке загрязнения атмосферного воздуха взвешенными веществами (TSP). Методические рекомендации. – г. Караганда, 2012. – 23с.

20. Байдаулет И.О., Намазбаева З.И., Досыбаева Г.Н., Базелюк Л.Т., Сабиров Ж.Б., Кусаинова Д.С. Факторы риска для здоровья детского населения в напряженных экологических условиях загрязнения свинцом // Гигиена и санитария. - 2013 г. - №6. - С.25-28.

21. Горшков А.И., Черкасова Л.В., Осипова Е.М. Комплексная гигиеническая оценка окружающей среды и здоровья людей в северном административном округе Москвы // Гигиена и санитария. - 2012. - № 2. – С.77-79.

Резюме

В статье представлена состояние химического загрязнения питьевой и поверхностной воды урбанизированных регионов РК.

Ключевые слова: питьевая вода, химический состав воды, загрязнение металлами, санитарно-химическая оценка

Summary

The article presents the state of chemical contamination of drinking and surface water in the urbanized regions of the Republic of Kazakhstan.

Key words: potable water, a water chemical compound, pollution by metals, a sanitary-chemical estimation