

Салмуханбетова Ж.Қ.

**АҚТӨБЕ ҚАЛАСЫНЫҢ ІРІ ӨНЕРКӘСІП МЕКЕМЕЛЕРІНІҢ ЕЛЕК ӨЗЕНІНІҢ АЛТЫ
ВАЛЕНТТІ ХРОММЕН ЖӘНЕ БОРМЕН ЛАСТАНУЫНА ӘСЕРІ**

*Ө.О. Оспанов атындағы Қазақ топырақтану және агрохимия ғылыми-
зерттеу институты, 050060, әл-Фараби даңғылы, 75 В, Алматы, Қазақстан,
e-mail: zhuldyz.kanatkyzy@mail.ru*

Аннотация. Бұл мақалада Ақтөбе облысындағы Елек өзенінің 6 пункті бойынша су сынамалары алынып, зерттеу жүргізілген. Спектрофотометрия әдісімен су үлгілерінің анализі нәтижесінде әр пункт бойынша хром мен бордың сандық көрсеткіштеріне талдау жасалынып, өзеннің экологиялық жағдайына Ақтөбе қаласы шеңберінде орналасқан ірі өнеркәсіп мекемелерінің әсері анықталды.

Кілт сөздер: Елек өзені, өнеркәсіп орындары, гидрохимиялық көрсеткіш, хроммен ластану, бормен ластану.

КІРІСПЕ

Су экожүйелерінің өнеркәсіптің шайынды суларымен, қалдықтарымен, пестицид, гербицид, химиялық тыңайтқыштар және басқа да химиялық улы препараттармен ластануы Қазақстанда да кең етек алған. Осының мысалы ретінде Қазақстанның химиялық ластанған су көздерінің бірі Елек өзенін айтуға болады. Бор-хромды қоспалармен ластанған Елек өзенінің қайғылы тарихы Кеңес Одағы кездерінен бастау алады. Осы ластанудың басты себебі: кезінде хром қосындылары зауыты салынған кезден-ақ өндіріс қалдықтарын залалсыздандыруға жіті көңіл бөлінбеуі. Әрі жылдар өте қондырғылардың тозығы жеткен. Осыған байланысты Елек өзенінің экологиялық жағдайы қазіргі кезде көңіл алаңдатарлық. Зауыттардан шыққан құрамында хром мен бор концентрациясы жоғары өндіріс қалдықтарымен қоса қаланың канализациялық қалдықтары да өзенге құйылып, суды лаптауда. Осы аталған «Елек өзенінің қайғылы оқиғасында» маңызды роль ойнаған негізгі 3 өндіріс орындары бар, олар: АХҚЗ (Ақтөбе хром қоспалары зауыты), АФЗ (Ақтөбе ферроқорытпа зауыты) және ЖЭО (жылу электр орталығы). Жылына өзенге осы өндіріс орындарымен қоса басқа да шаруа-

шылық нысандарынан 10 млн текше метр қалдық төгіледі.

Олардың алғашқысы – Ақтөбе хром қоспалары зауыты. Яғни, Ақтөбе қаласының өндірістік аймағындағы Елек өзені алқабында орналасқан жер асты суларының VI валентті хроммен ластануы 1957 жылы Ақтөбе хром қоспалар зауытының іске қосылуымен (АХҚЗ) тығыз байланысты. Ол 1949-1956 жылдар аралығында өндірістік шайынды сулар мен тастандыларын өзен суына төгілмеуін қамтамасыз ететін қорғаныс шараларынсыз салынды [1].

Елек өзенінің екінші лаптаушысы 1943 жылы қолданысқа енгізілген Ақтөбе ферроқорытпа зауыты болды [2]. Осы феррохром зауытынан шыққан қалдықтардың жер асты және жер үсті суларын хром және оның қосындыларымен лаптау салдарынан 115 км аудан Елек өзені тұсында Георгиевка елді-мекеніне таяу жерде ауыл шаруашылық өндірісінде қолдануға жарамсыз болып қалды [3].

Одан кейінгі жылдары Ақтөбе ферроқорытпа зауытының V жақтауынан алынған хроммен ластанған жер асты суларын Ақтөбе ЖЭО-ғын сумен жабдықтау және күлді пульпа құбыры бойымен гидрокүл төгу шұңқырына тасымалдау үшін пайдалану нәтижесінде лаптандудың жаңа ошағы пайда

болды. Яғни, қосымша ластаушы көз ретінде Ақтөбе ЖЭО қосылды. Нәтижесінде 80-жылдан бастап әрдайым хроммен ластанған өндірістің ағызынды суларымен араласып отыратын су айналымының өзіндік жүйесі қалыптасты. Осыған байланысты судағы хромның концентрациясы артып, ластану алаңы 2 км²-қа жетті.

Өзен суын ластаушы көздері болып табылатын ірі 3 өнеркәсіп мекемелерінен (АХҚЗ, АФЗ, ЖЭО) басқа, Елек өзенінің ластануы Ақтөбе облысындағы Алға қаласында орналасқан бұрын жұмыс істеген С.М.Киров атындағы химия зауытымен де тығыз байланысты. Экология департаменті Елек өзенінің жер асты және жер беті суларының осы Киров атындағы химия зауытынан шығатын бормен ластануы туралы мәселені 22 жылдан бері тұрақты көтеріп келеді. Негізінен мәселе - тарихи және 1941 ж. С.М. Киров атындағы Ақтөбе химзауытының іске қосылуынан басталды. Бар өндіріс кешені экологиялық шарттарға сай емес құрылып, іске қосылған болатын. Нәтижесінде зауыт өндірістің ақаба суларын 1964 жылға дейін тазалаусыз өзен суына тікелей төкті. Ал 1964 жылдан 1980 жылға дейін өндірістік шайындылар Елек өзенінің бірінші жайылма үсті террассасында орналасқан шлам тоғандарына сүзуге арналған экрансыз төгілді [2].

Экологтардың айтуынша судың тек 25 %-ы ғана тазартылады. Жағдайды тұрақтандыру мақсатында қаржы бөлініп, өзенді алты валентті хромнан тазартудың әдістері қарастырылуда. Алайда, мамандар болмаса қарапайым жұртшылық өзен суының залалынан бейхабар. Сондықтан да осы мәселені кеңінен талқылап, шешу жолдарын іздестіру қажет.

ЗЕРТТЕУ НЫСАНЫ МЕН ӘДІСТЕРІ

Зерттеу нысаны ретінде Ақтөбе облысында орналасқан Елек өзені алынды. Қысқаша сипаттама беріп

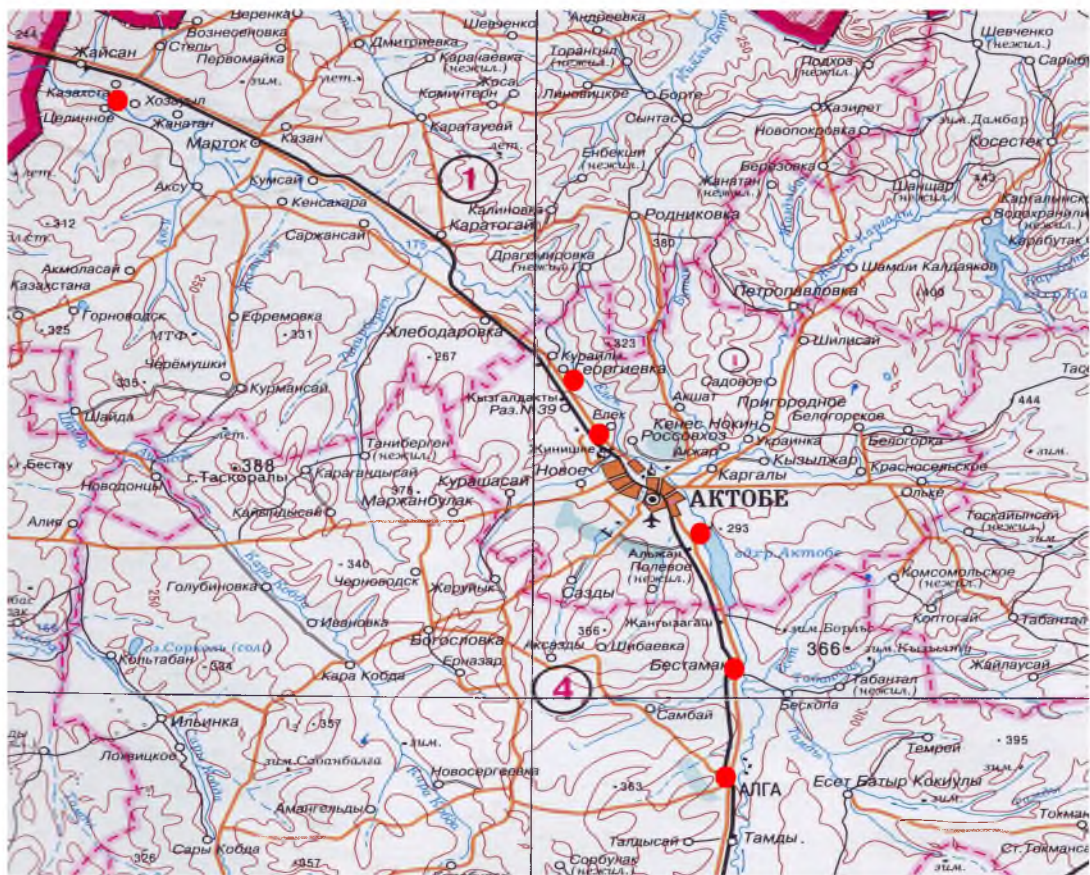
кететін болсақ, Елек – Жайық өзенінің сол жақ саласы. Қазақстанның Ақтөбе (Алға, Ақтөбе, Мартөк аудандары), Батыс Қазақстан (Бөрлі ауданы) облыстары жерімен және Ресейдің Орынбор облысы жерімен ағып өтетін трансшекаралық өзен [4].

Экологиялық реттеу және бақылау комитетінің Ақтөбе облысы бойынша экология департаментіндегі зертханалық-аналитикалық бақылау бөлімі арқылы әр ай сайын Елек өзенінің 6 пунктінен су үлгілері алынып, зертханада оларға хром және бор элементтері бойынша талдау жүргізілді.

Су үлгілері алынатын 6 пункт:

1. Елек өзені, Алға қаласы;
2. Елек өзені, Бестамақ ауылы;
3. Ақтөбе су қоймасы;
4. Елек өзені, Силикатты зауыт аумағы;
5. Елек өзені, Георгиевка селосы;
6. Елек өзені, Целинное селосы.

Су үлгілеріне анализ жасау үшін зертханада DREL-2400 НАСН спектрофотометрі және атомды-абсорбционды спектрометр қолданылды. DREL-2400 НАСН спектрофотометрінде келесідей 22 компонентке анализ жасалып, көрсеткіштері анықталады: құрғақ қалдық (мг/дм³), өлшенді заттар (мг/дм³), аммоний иондары, нитриттер, нитраттар, оттегінің биологиялық пайдаланылуы (О₂/дм³), ерітілген оттегі (О₂/дм³), жалпы кермектілік (ммоль/дм³), кальций, магний, карбонаттар, гидрокарбонаттар, жалпы сілтілік (ммоль/дм³), хлоридтер, сульфаттар, VI валентті хром, бор, жалпы темір, фосфаттар, беткі анионды белсенді заттар, мұнай өнімдері, мыс. Бірақ, мақалада өзен суының басты ластауыштары – хром және бор элементтері бойынша жасалған талдаудың нәтижелері келтірілген. Су үлгілерін алу стандартты әдістер бойынша жүзеге асырылды [5].



Сурет 1 – Су үлгілері алынған пункттердің картада орналасуы

Белгіленген талаптарға сай алынған су үлгілерін колбаларға фильтр қағазы арқылы фильтрлейді. Су үлгілерін дайындау келесідей DREL-2400 НАСН спектрофотометрінің әдістемелік кітапшасы бойынша жүзеге асырылды.

Хром. Үлгілердегі хромның концентрациясын анықтауға бағытталған анализ DREL-2400 НАСН спектрофотометрінде №8023: 1,5 - дифенил карбогидразидом әдісімен анықталады. (Әдістеме бойынша: пакеттелген реагенттер, хром VI, 1,5 - дифенил карбогидразидом әдісі (0,01-0,70 мг/л)) [6].

Бор. Үлгілердегі бордың (В) концентрациясын анықтау мақсатындағы анализ DREL-2400 НАСН спектрофотометрінде №8015: кар-

минді әдісімен анықталады. (Әдістеме бойынша: пакеттелген реагенттер, бор, карминді әдіс (0,2-14 мг/л)) [7].

ЗЕРТТЕУ НӘТИЖЕЛЕРІ ЖӘНЕ ОЛАРДЫ ТАЛҚЫЛАУ

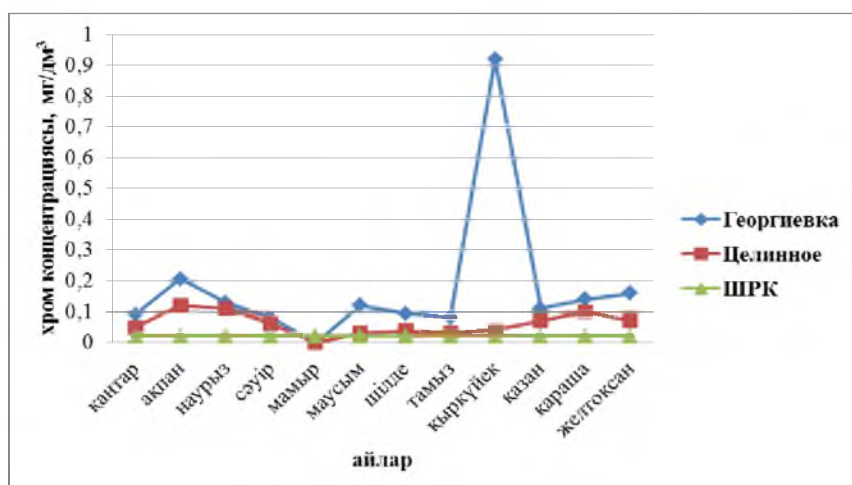
2013 жыл бойынша Елек өзенінің 6 пунктінде (Алға қаласы, Бестамақ ауылы, Ақтөбе су қоймасы, Силикатты зауыт аумағы, Георгиевка селосы, Целинное селосы) жиналған су үлгілеріне DREL-2400 НАСН спектрофотометрінде жасалынған анализдің толық нәтижелері төмендегі кестелер мен графиктерде келтірілген. Анализ жоғарыда атап өткендей 22 компонент бойынша жүргізілді, бірақ сол анализ нәтижелері бойынша Елек өзенінің басты ластаушылары VI валентті хром мен бордың ғана геохимиялық көрсеткіштері кесте 1-де келтірілген.

Кесте 1 – Елек өзенінің гидрохимиялық көрсеткіштері (2013 жыл, мг/дм³) [8]

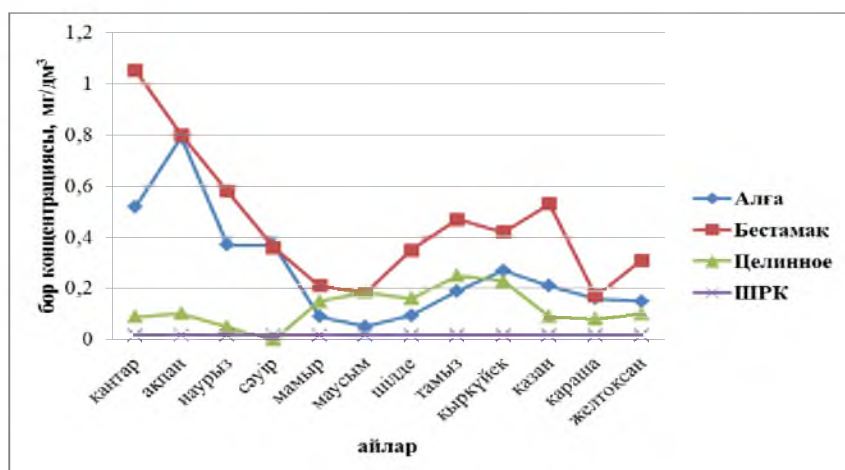
? а? тар-а? пан-наурыз																		
Пункт-тер	Ал?а			Бестама?			А?т?бе су ?оймасы			Силикатты зауыт аума?ы			Георгиевка			Целинное		
Компонт-тер	?а?	а?п	нау	?а?	а?п	нау	?а?	а?п	нау	?а?	а?п	нау	?а?	а?п	нау	?а?	а?п	нау
	м?лшері / ШРК-дан асу есесі																	
Хром (VI)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,091	0,206	0,130	0,048	0,12	0,05
													4,55	10,3	6,5	2,4	6,0	2,9
Бор	0,52	0,79	0,37	1,05	0,80	0,58	0,542	0,315	0,41	0,378	0,36	0,10	0,21	0,105	0,08	0,09	0,102	0,05
	30,6	46,47	21,8	61,7	47,06	34,11	31,88	18,53	24,1	22,2	21,18	5,90	12,3	6,18	4,70	5,30	6,00	2,90
с?уір-мамыр-маусым																		
	Ал?а			Бестама?			А?т?бе су ?оймасы			Силикатты зауыт аума?ы			Георгиевка			Целинное		
	с?у	мам	мау	с?у	мам	мау	с?у	мам	мау	с?у	мам	мау	с?у	мам	мау	с?у	мам	мау
м?лшері / ШРК-дан асу есесі																		
Хром (VI)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,08	0,00	0,12	0,06	0,00	0,05
										2,00			4,00		6,00	3,00		1,50
Бор	0,368	0,090	0,052	0,36	0,21	0,185	0,79	0,27	0,327	0,11	0,18	0,259	0,16	0,19	0,272	0,00	0,15	0,18
	21,6	5,30	3,20	21,2	12,3	10,8	46,5	15,8	19,23	6,50	10,6	15,23	9,40	11,2	16,1		8,80	10,8

1-кестенің жалғасы

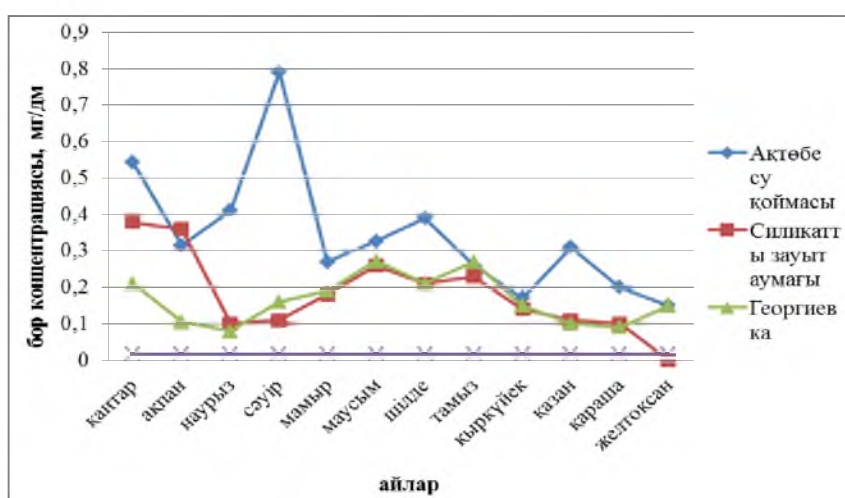
шілде-тамыз-?ырк?йек																		
	Ал?а			Бестама?			А?т?бе су ?оймасы			Силикатты зауыт аума?ы			Георгиевка			Целинное		
	шіл	там	?ыр	шіл	там	?ырк	шіл	там	?ыр	шіл	там	?ырк	шіл	там	?ыр	шіл	там	?ы
м?лшері / ШРК-дан асу есесі																		
Хром (VI)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,094	0,079	0,92	0,039	0,030	0,0
													4,7	3,95	46,0	1,95	1,5	2,0
Бор	0,095	0,19	0,27	0,35	0,47	0,42	0,39	0,26	0,17	0,210	0,23	0,14	0,210	0,27	0,15	0,16	0,25	0,1
	5,58	11,18	15,8	20,58	27,65	24,7	22,94	15,29	10,0	12,35	13,53	8,2	12,35	15,88	8,8	9,4	14,7	7,6
?азан-?араша-желто?сан																		
	Ал?а			Бестама?			А?т?бе су ?оймасы			Силикатты зауыт аума?ы			Георгиевка			Целинное		
	?аз	?ар	желт	?аз	?ар	желт	?аз	?ар	желт	?аз	?ар	желт	?аз	?ар	желт	?аз	?ар	желт
м?лшері / ШРК-дан асу есесі																		
Хром (VI)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,21	0,11	0,14	0,16	0,07	0,10	0,0
												12,3	15,5	7,0	8,0	3,5	5,0	3,5
Бор	0,21	0,16	0,15	0,53	0,17	0,31	0,31	0,20	0,15	0,11	0,1	0,00	0,10	0,09	0,15	0,09	0,08	0,10
	12,3	9,4	8,8	31,1	10,0	18,2	18,2	11,7	8,8)	6,4	5,8		5,8	5,2	8,8	5,2	4,7	5,8



Сурет 2 – Георгиевка және Целинное пункттеріндегі хромның жылдық динамикасы



Сурет 3 – Алға, Бестамақ, Целинное пункттеріндегі бордың жылдық динамикасы



Сурет 4 – Ақтөбе су қоймасы, Силикатты зауыт аумағы, Георгиевка пункттеріндегі бордың жылдық динамикасы

Сурет 2-ден көрініп тұрғандай алты валентті хромның судағы концентрациясы Ақтөбе қаласынан төменірек орналасқан Георгиевка және Целинное елді-мекендерінің тұсында жыл бойында ШРК деңгейінен жоғары; Силикатты зауыт тұсында жылдың кейбір кезеңдерінде ғана ШРК-дан асады. Ақтөбе қаласынан жоғары орналасқан пункттерде (Алға қаласы, Бестамақ ауылы, Силикатты зауыт, Ақтөбе су қоймасы) суда алты валентті хром тіркелмейді немесе оның концентрациясы өте төмен. Нақтырақ айтсақ, Георгиевка селосы тұсында хромның мөлшері 46 ШРК-ға дейін, Целинное селосы тұсында 6 ШРК-ға дейін жеткен. «Ірі елді-мекендер шекарасындағы Елек өзенінің су қорғау аймағы мен белдеулерін жобалау» құжатындағы мәліметтерге сүйенетін болсақ, Елек өзенінің жоғарғы жағы (Алға қаласынан жоғары) антропогендік факторлардың әсерінен ластанған. Бұл аймақ су шаруашылықтық, тұрмыстық және балық шаруашылықтық критерийлері бойынша «біркелкі ластанған» категориясына жатады. Сульфаттар мен бор негізгі ластағыш заттар болып табылады [9].

Демек, Елек өзені суындағы хромның концентрациясы өзеннің төменгі жағына қарай бірнеше есе артады. Аталған екі пункт те (Георгиевка, Целинное) қаладан төмен орналасқан, хроммен ластанған өзен суы Ресеймен шекараға дейін жетіп жатыр. Бұл құбылыс басты ластаушы өндіріс орындарының (АХҚЗ, АФЗ, ЖЭО) қалада орналасуымен тығыз байланысты. Өндіріс орындарының құрамында хромы бар шайынды сулары өзенге төгіліп, алдымен қалаға жақын орналасқан Георгиевка селосы арқылы ағып өтеді, сондықтан да мұнда хромның концентрациясы басқа пункттермен салыстырғанда әлдеқайда жоғары. Одан кейін ластанған

өзен суы ағыспен бірге Ресеймен шекаралас аумақта орналасқан Целинное селосына дейін жетеді.

Елек өзенінің Алға қаласынан мемлекеттік шекараға дейінгі аймағындағы өзен сулары ластану және өздігінен тазару процестері кезектесіп алмасып отырады. Алға қаласындағы Елек өзені қарқынды түрде бормен ластанған, бірақ Ақтөбе қаласына дейін ағындының біртіндеп тазаруы байқалады [9].

Бордың өзен суындағы концентрациясы барлық 6 пункт бойынша жоғары. Сурет 3-тен көрініп тұрғандай салыстырмалы түрде 3 пункт алынды: Алға, Бестамақ, Целинное. ШРК-ның еселену көрсеткіші өзеннің бастауынан төменге қарай азая түседі. Алға қаласы мен Бестамақ ауылы пункттерінде ең жоғарғы концентрациялар тіркелген, нақтырақ айтсақ Алға қаласы тұсында 46,47 ШРК, ал Бестамақ ауылы тұсында 61,7 ШРК. Ал, Целинное елді-мекеніндегі бордың концентрациясы бірқалыпты әрі төмен. Осы Елек өзеніндегі бор концентрациясының ШРК-дан артуының басты себебі: Алға қаласында орналасқан бұрын жұмыс жасаған, бірақ қазіргі кезде жұмысы тоқтатылған Киров атындағы химия зауытының қалдықтары. Зауыттың жұмысы тоқтатылғанымен де, мұндағы қалдықтар әлде де толығымен утилизацияланбаған. Сондықтан да осы аумақтың маңында орналасқан Алға мен Бестамақ пунктіндегі бор мөлшері ең жоғары. Ал өзен бойымен төмен қарай ағыспен оның концентрациясы азаяды. Сондықтан да төменгі жақта орналасқан Георгиевка және Целинное пункттерінде бор мөлшері салыс-тырмалы түрде аз.

Анализ нәтижелерін қорыта келе, «Ірі елді-мекендер шекарасындағы Елек өзенінің су қорғау аймағы мен белдеулерін жобалау» құжатымен салыстырып талдайтын болсақ, Ақтөбе қаласының өзінде Елек өзе-

нінің хром және органикалық заттармен ластануы байқалады, ал ағыспен төмен қарай өзен суы қайтадан біртіндеп өздігінен тазара бастайды. Бұл аймақтағы судың ластануы «нормативті – таза күйден» - «ластанудың жоғары деңгейіне» дейін өзгереді. Елек өзені шаруашылық – тұрмыстық критерийлері бойынша «біркелкі ластанған», ал балық шаруашылық критерийлері бойынша «жоғары деңгейде» ластанған сулары көршілес жатқан Ресеймен мемлекеттік шекараға дейін жетіп жатқанын айтып өткен жөн. Осы аймақтағы кең таралған ластағыш заттектер – сульфаттар, органикалық заттар (ОБП және ОХП), биогенді заттар, бор және хром. Олардың ең жоғарғы концентрациясы судың сабасына түсуі кезінде байқалады [9].

ҚОРЫТЫНДЫ

Зерттеу нәтижелері Елек өзенінің суы кейбір пункттер бойынша ауызсу және балық шаруашылық су қоймаларына қойылатын талаптарға (ШРК) сәйкес келмейтінін көрсетті. Хроммен жоғары деңгейде ластану басты өндіріс мекемелері шоғырланған Георгиевка селосы, ал бормен өте қатты ластану ескі Киров атындағы химия зауыты орналасқан Алға қаласы

мен Бестамақ ауылы тұсында тіркелді.

Өз зерттеулерім және Ақтөбе облыстық қоршаған ортаны қорғау департаментінде жинақталған материалдар негізінде Елек өзенінің гидрохимиялық көрсеткіштері зерттеліп, өзен суы хром, бор, мыс, марганец, мышьяк секілді химиялық элементтермен ластанған, солардың ішінде әсіресе VI валентті хромның және бордың концентрациясы өте жоғары екені анықталды.

Елек өзенінің хроммен жоғары деңгейде ластануы негізгі ластаушы өнеркәсіп мекемелері шоғырланған Георгиевка селосы тұсында 46 ШРК-ға дейін жетеді. Ал бормен өте қатты ластану жұмысын тоқтатқан ескі Киров атындағы химия зауыты орналасқан Алға қаласы мен Бестамақ ауылы тұсында 46,47 ШРК-дан 61,7 ШРК-ға дейін жетеді.

Аймақтағы негізгі ашық су көзі болып табылатын Елек өзенінің экологиялық ахуалын жақсарту үшін аталған мекемелерде сумен жабдықтаудың тұйық жүйесін енгізу арқылы өзеннің одан әрі ластануын тоқтату және ластанған суағарлардағы VI валентті хромның валенттілігін өзгертуге және нейтралдауға бағытталған шараларды жедел іске асыру қажет.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 Ақтөбе облысы бойынша экологиялық Департаменттің Елек өзенінің VI валентті хроммен ластануы бойынша тарихи анықтамасы. – Ақтөбе, 2012.
- 2 Попазов Дмитрий. В реке не следует химичить [Электронный ресурс]: общенациональная ежедневная газета / АО «Республиканская газета „Казахстанская правда“». - 09.01.2007. – Режим доступа: <http://kp.kazpravda.kz/c/1168284845>, свободный.
- 3 Тургенова О. М. Ақтөбе қаласының хроммен ластануын экологиялық бағалау және адам денсаулығына әсерін болжау: автореферат. – Алматы, 2005. –Б. 5-7.
- 4 Батыс Қазақстан облысы энциклопедиясы. –Алматы: «Арыс баспасы», 2002. – Б. 96-97.
- 5 Үлкен практикум әдістемелері. – Алматы, 1999. – С. 79-80.
- 6 D0C316.53.01033 Chromium hexavalent. – USA: Hach Company/Hach Lange GmbH, 2013. –Ed. 8. – P. 1-4.

7 DOC316.53.01009 Boron. – USA: Hach Company/Hach Lange GmbH, 2012. –Ed. 7. – P. 1-3.

8 Экологиялық реттеу және бақылау комитетінің Ақтөбе облысы бойынша экология департаментіндегі зертханалық-аналитикалық бақылау бөлімінің 2013 жыл бойынша Елек өзенінің суына жүргізген гидрохимиялық талдауының нәтижесі.

9 «Ірі елді-мекендер шекарасындағы Елек өзенінің су қорғау аймағы мен белдеулерін жобалау» құжаты, орындаушы: Қазақстан Республикасының қолданбалы экология агенттігі. – Алматы қаласы, 2010. – Б. 22-23, 28-29, 38-39, 171-172.

РЕЗЮМЕ

Салмуханбетова Ж.К.

ВОЗДЕЙСТВИЕ КРУПНЫХ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИИ ГОРОДА АКТЮБИНСКА НА ЗАГРЯЗНЕНИЕ РЕКИ ИЛЕК ШЕСТИВАЛЕНТНЫМ ХРОМОМ И БОРОМ

*Казахский научно-исследовательский институт почвоведения и агрохимии
им. У.У. Успанова, 050060, пр. аль-Фараби 75 В, Алматы, Казахстан,
e-mail: zhuldyz.kanatkyzy@mail.ru*

Исследованы пробы воды из реки Илек отобранные в 6 пунктах: город Алга, поселок Бестамак, Актюбинское водохранилище, вблизи к Силикатному заводу, село Георгиевка, село Целинное. По результатам исследования проб воды методом спектрофотометрии определены количественные показатели хрома и бора в пробах воды, выявлено влияние крупных промышленных предприятия города Актобе на экологическое состояние реки.

Ключевые слова: река Илек, промышленные предприятия, гидрохимические показатели, загрязнение хромом, загрязнение бромом.

SUMMARY

Salmukhanbetova Zh.K.

THE IMPACT OF THE LARGE INDUSTRIAL INTERPRISES OF AKTOBE TO POLLUTION OF THE ILEK RIVER WITH THE HEXAVALENT CHROMIUM AND BORON

*Kazakh Research Institute of Soil Science and Agrochemistry after U.U. Usanov,
050060, ave. al-Farabi 75 B, Almaty, Kazakhstan, e-mail: zhuldyz.kanatkyzy@mail.ru*

The samples, which was selected from 6 points were researched: Alga, Bestamak, Aktobe water reservoir, near by the silicate factory, Georgievka village, Tselinnoe village. On the basis of researching results of the water samples with the spectrophotometric method was determined quantative indexes of chromium and boron in the samples, an impact of the industrial enterprises on the ecological condition of the Ilek was revealed.

Key words: river Ilek, industrial enterprises, gidrochydemical indexes, chromium pollution, boron pollution.