

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

НАО «КОСТАНАЙСКИЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ АХМЕТА БАЙТУРСЫНОВА»

ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ ИМЕНИ УМИРЗАКА СУЛТАНГАЗИНА

АЗИЯ ДАЛАЛАРЫНДАҒЫ БИОЛОГИЯЛЫҚ ӘРТҮРЛІК

*IV халықаралық ғылыми конференцияның материалдары
(Қазақстан Республикасы, Қостанай қ., 2022 жылдың 14 сәуірі)*



БИОЛОГИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ АЗИАТСКИХ СТЕПЕЙ

*Материалы IV международной научной конференции
(14 апреля 2022 г., Костанай, Казахстан)*

BIOLOGICAL DIVERSITY OF ASIAN STEPPES

*Proceedings of the IV International Scientific Conference
(April 14, 2022, Kostanay, Kazakhstan)*

Костанай 2022

УДК 502/504

ББК 20.18

А 30

коллективный труд

А 30 Азия далаларындағы биологиялық әртүрлілік IV халықар. ғыл. конф. Материалдары (Қазақстан Республикасы, Қостанай қ., 2022 жылдың 14 сәуірі) / ғылыми редакторлары Т.М. Брагина, Е.М. Исакаев. – Қостанай: А. Байтұрсынов атындағы ҚОУ, 2022. – 482 с.

Биологическое разнообразие азиатских степей: Материалы IV междунар.научн. конф. (14 апреля 2022 г., г. Костанай, Казахстан) / под научн. редакцией Т.М. Брагиной, Е.М. Исакаева. – Костанай: КПУ им.А.Байтұрсынова, 2022. – 482 с.

Biological Diversity of Asian Steppe. Proceedings of the III International Scientific Conference (April 14, 2022, Kostanay, Kazakhstan) /science editors Т.М. Bragina, Ye. M. Isakaev. – Kostanay: A. Baitursynov KRU, 2022. – 482 pp.

ISBN 978-601-356-141-7

**РЕДАКЦИЯ АЛҚАСЫ
РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ**

Жауапты редакторлары:

Брагина Т.М., биология ғылымдарының докторы, профессор

Исакаев Е.М., биология ғылымдарының кандидаты, доцент

Исмуратова Г.С., экономика ғылымдарының докторы, профессор

Ахметов Т.А. педагогика ғылымдарының кандидаты, профессор

Редакция алқасының мүшелері

Баубекова Г.К., педагогикалық білім магистрі; **Рулёва М.М.**, биология магистрі; **Суюндикова Ж.Т.**, биология магистрі; **Бобренко М.А.** биология магистрі; **Коваль В.В.** география магистрі; **Омарова К.И.** география магистрі.

В сборнике опубликованы материалы IV Международной научной конференции «Биологическое разнообразие азиатских степей». В докладах рассмотрены итоги исследований и перспективы сохранения биологического разнообразия степных экосистем, островных и ленточных лесов и водно-болотных угодий степной зоны Евразии, охраны природных территорий и популяций видов особого природоохранного значения, формирования экологической сети и вклада вузов в изучение биоразнообразия, вопросы интеграции естественных наук и образования. Книга предназначена для ученых и практиков, работающих в области изучения и сохранения биологического разнообразия, преподавателей вузов, аспирантов, студентов, работников природоохранных учреждений.

УДК 502/504

ББК 20.18

*Рекомендовано к изданию Ученым советом
Костанайского регионального университета им.А.Байтұрсынова*

*За достоверность предоставленных в сборнике сведений и использованной
научной терминологии ответственность несут авторы статей*



© Костанайский региональный университет
им.А.Байтұрсынова, 2022

© Научно-исследовательский центр проблем
экологии и биологии, 2022

катысты айтар болсақ Қорғалжын көлінің маңында өсетін өсімдіктердің аса ірі топтарының бірі (220 түрлері бар). Дәрілік қасиеттері бар өсімдіктердің ішінде көптеген өсімдіктер тек кейбір елдер мен аймақтардың халық медицинасында ғана танымал болған өсімдіктер [8, 7].

Қорытынды. Қорғалжын көлінде және көлдің қасында өсетін өсімдіктердің тамыр сабақтары мен түйнектері тағамдық крахмалдың және қанттың маңызды көзі бола алады, олар: қамыс, итқоға, түйнекөлең, тұңғиық, кәдімгі сары тұңғыйық (кубышка желтая) және т.б. Біздің елімізде тағамдық өсімдік ретінде кеңінен танымал болмаса да басқа елдерде кейбір жабайы өсімдіктер күні бүгінге дейін экзотикалық тағамдар мен сусындарды әзірлеу барысында қолданылады.

Әдебиеттер тізімі:

1. Қорғалжын қорығы – баға жетпес қазынамыз // Егемен Қазақстан. – 2012. – 29 қыркүйек (№ 635/640). – 3 б.
2. Қорғалжын мемлекеттік табиғи қорығы // Астана. – 2012. – № 4. – 34-44 б.
3. Қорғалжын – экологиялық және этнотуризмдік мекен / дайынд. Б. Аманбек // Егемен Қазақстан. – 2016. – 6 сәуір (№ 64). – 9 б.
4. Серкебаев, И. Кургальджинский заповедник / И. Серкебаев // Робинзон. – 2004. – N 6. – С.2-3.
5. Кошкина, О. Коргалжинские озера в международном проекте / О. Кошкина // Акмолинская правда. – 2005. – 18 июня. – С. 3.
6. Хроков В.В. Қорғалжын = Кургальджино = Kurgaldzhino / В. В. Хроков, – Алматы: Қайнар, 1984. – 170 б.,
7. Сәтімбеков, Р., Қорғалжын табиғи қорығы әлемдік биосфералық резерваттар тізіміне тіркелді: Ғылыми-теориялық зерттеулер / Сәтімбеков, Р. Медеуова, Ғ., Құрбанова, Д. // География және табиғат. – 2012. – № 6. – 14-16 б. –
8. Қожабеков, Ғ. Қорғалжын қорығы / Ғ. Қожабеков // Астана ақшамы. – 2017. – № 124. – 19 қазан. – 7 б.

Қосымша ақпарат:

- М.Н.Мусабаева Теніз-Қорғалжын көлінің гидрохимиялық көрсеткіштер бойынша беткі сулардың сапасы // Актуальные научные исследования в современном мире. Выпуск 2 ч. 3 2017 г.
- М.Н. Мусабаева Теніз-Қорғалжын көлінің морфометриялық көрсеткіштері бойынша жіктелу // ЕҰУ Жаршысы 2017 ж. № 5. – 18 б.

ШЫҒЫС ҚАЗАҚСТАН ОБЛЫСЫНЫҢ СУ ШАРУАШЫЛЫҒЫ БАССЕЙНДЕРІНІҢ ЖЕР БЕТІ СУ ҚОРЛАРЫН БАҒАЛАУ

Water resources of east Kazakhstan region assessment of surface water resources of basins

**С. Б. Бақыткерей
S. B. Bakytkerey**

*Л. Н. Гумилёв атындағы Еуразия ұлттық университеті, Нұр-Сұлтан, Қазақстан
e-mail: sbakytkerey@bk.ru*

Аннотация. Қазақстан Республикасының су қоры Қазақстан Республикасының аумағы шегіндегі мемлекеттік су кадастрына енгізілген немесе енгізілуге тиіс барлық су объектілерінің жиынтығын қамтиды. Шекарасы, көлемі мен су режимі бар құрлық беті бедерлеріндегі және жер қойнауындағы су шоғырланымдары Қазақстан Республикасының су объектілеріне жатады. Олар: теңіздер, өзендер, соларға теңестірілген каналдар, көлдер, мұздықтар және басқа да жер үсті су объектілері, жер асты сулары бар жер қойнауының бөліктері. Қазақстан Республикасының су ресурстары су

объектілерінде жиналған, пайдаланылатын немесе пайдаланылуы мүмкін жер үсті және жер асты суларының қорлары болып табылады.

Зерттеу нысаны. Шүлбі су бассейні, Өскемен және Бұқтырма су бассейндері.

Зерттеу мақсаты. Халықтың суда ауыз сумен және тұрмыстық қажеттілікпен қамтамасыз етілуі басымдылық болып табылады. Шығыс Қазақстан Ертіс маңы жер беті су қорларын бағалау.

Түйінді сөздер: су қоймалары, су тоғаны, су бассейні, бақылау навигациясы, жер беті су қоры, ақаба сулары, бассейндік сулар.

Аннотация. Водные ресурсы Республики Казахстан включают совокупность всех водных объектов, включенных или подлежащих включению в государственный водный кадастр на территории Республики Казахстан. Водные объекты Республики Казахстан представляют собой водные скопления в формах рельефа и недрах с установленными границами, объемом и водным режимом. Это: моря, реки, приравненные к ним каналы, озера, ледники и другие поверхностные водоемы, участки недр с подземными водами. Водные ресурсы Республики Казахстан – это запасы поверхностных и подземных вод, собранные, используемые или могут быть использованы в водных объектах.

Объект исследования. Шульбинское водохранилище, Усть-Каменогорское и Бухтарминское водохранилища.

Цель исследования. Приоритетом является обеспечение населения питьевой водой и хозяйственно-бытовых нужд. Оценка ресурсов поверхностных вод Восточно-Казахстанского Иртыша.

Ключевые слова: водохранилища, контрольное судоходство, поверхностные водные ресурсы, сточные воды, бассейновые воды.

Abstract. The water resources of the Republic of Kazakhstan include the totality of all water bodies included or subject to inclusion in the state water cadastre on the territory of the Republic of Kazakhstan. Water bodies of the Republic of Kazakhstan are water accumulations in landforms and subsoil with established boundaries, volume and water regime. These are: seas, rivers, canals equated to them, lakes, glaciers and other surface water bodies, subsoil areas with groundwater. Water resources of the Republic of Kazakhstan are the reserves of surface and ground waters collected, used or can be used in water bodies.

Object of study. Shulba reservoir, Ust-Kamenogorsk and Bukhtarma reservoirs.

Goal. The priority is to provide the population with drinking water and household needs. Assessment of surface water resources of the East Kazakhstan Irtysh.

Key words: reservoirs, control navigation, surface water resources, wastewater, basin waters.

Кіріспе

Шығыс Қазақстанда айдыны 896 шаршы шақырым (Алакөл көлі мен Сасықкөл көлін қоспағанда) мөлшері 0,1 гектар және одан жоғары 1967 көл есепке алынған. Жалпы алғанда аумақтың көлділігі үлкен емес – республика бойынша 1,65 % салыстырғанда 0,32 %. Облыс аумағындағы Алакөл ойпаңының өзендерінің аумағы шамамен 1300 шаршы шақырым. Өңірдегі аумағы 1 шаршы шақырымнан аз көлдер барлық санның 95,4 % құрайды, ал олардың жалпы аумағы – 18,4 %. Ауданы 1 шаршы шақырымнан жоғары көлдер зерттелген және шаруашылық мүддеге ие. Жер үсті суы 731 шаршы шақырым бар осындай өзен – 91. Көлдердің барлық санынан жалпы ауданы 512,1 шаршы шақырым және су көлемі 6797 млн. текше метр болатын көлдер Ерекше мемлекеттік маңызы бар немесе ерекше ғылыми құнды су тоғандарының тізбесіне енгізілді. Шығыс Қазақстанның барлық көлдерінің ішінен ерекше орынды Марқакөл көлі алады. Ол қорық аумағының орталығында, Оңтүстік Алтайдың ішкі таулы ойпаңының шегінде, 1450 метр биіктікте орналасқан. Айдынының ауданы 455 шаршы шақырым және тереңдігі 24 метр, көлде 6,4 млрд. текше метр ультратұщы су бар. Ертіс бассейні көлдерінің бөлігі кәсіптік және әуесқойлық балық аулау, тұрғындардың демалуы, малды суару үшін пайдаланылады. Рахман көлі емдік мақсаттарда

пайдаланылады. Су қоймалар мен тоғандар. Облыста Қазақстанның барлық су қоймаларынан 56 % құрайтын 53 текше шақырым жалпы жобалық қуатымен 75 су қойма мен тоған есептелген. Осы жасанды су тоғандарының айдынының ауданы 5,8 мың шаршы шақырым. Сегіз су қойманың сыйымдылығы 10 млн. текше метрден астам. Солардың ішінде Ертіс каскадының сыйымдылығы 52,7 текше шақырым үш ірі су қоймасы (Бұқтырма, Өскемен және Шүлбі) кешенді тағайындалған. Жалпы сыйымдылығы 96,5 млн. текше метр бес шағын су қоймасы (Үйдене, Қанды-Су, Кіші Уба, Шар және Енгісу өзендерінде) өнеркәсіп, энергетика және су шаруашылығы кәсіпорындарына жатады [2].

Бассейндік су шаруашылығы басқармасының міндеттері мен функциялары

1. Бассейндік су шаруашылығы басқармалары (бұдан әрі – бассейндік басқармалар) – уәкілетті органның облыстарда бөлімдері бар, су қорын пайдалану және күзету саласындағы өңірлік органдары (екі және одан да көп облыстардың аумақтарында олардың қызметі жүзеге асырылады және оның өкілеттіктері қолданылады), олардың негізгі міндеті тиісті бассейн аумағында су қорын пайдалану мен қорғау саласында мемлекеттік басқаруды жүзеге асыру болып табылады.

2. Бассейндік басқармалар мынадай функцияларды жүзеге асырады:

1) бассейндік принцип негізінде гидрографиялық бассейнің су ресурстарын кешенді басқару;

2) оң экономикалық әсерге, орынды, әділ және экологиялық жағынан тұрақты су пайдалануға қол жеткізу мақсатында су қатынастары субъектілерінің су ресурстарын пайдалану жөніндегі қызметін үйлестіру;

3) тиісті бассейн шегінде су объектілерін қалпына келтіру мен қорғау туралы бассейндік келісімдерді дайындау және іске асыру;

4) су қорын пайдалану мен қорғауға, жеке және заңды тұлғалардың Қазақстан Республикасының су заңдарын сақтауына мемлекеттік бақылауды жүзеге асыру;

5) қоршаған ортаны қорғау саласындағы уәкілетті мемлекеттік органмен, жер қойнауын зерделеу мен пайдалану жөніндегі уәкілетті органмен бірлесіп бассейндер бойынша мемлекеттік есепке алуды, мемлекеттік су кадастрын және су объектілерінің мемлекеттік мониторингін жүргізу;

6) осы Кодексте белгіленген тәртіппен арнайы су пайдалануға рұқсат беру, оның қолданысын тоқтата тұру, оны ұзарту және қайта ресімдеу, сондай-ақ арнайы су пайдалану құқығын тоқтату [2].

Жер беті су қорларына қысқаша сипаттама

Ертіс бассейні көлдерінің бөлігі кәсіптік және әуесқойлық балық аулау, тұрғындардың демалуы, малды суару үшін пайдаланылады. Рахман көлі емдік мақсаттарда пайдаланылады. Шығыс Қазақстан облысында Қазақстанның барлық су қоймаларынан 56 % құрайтын 53 текше шақырым жалпы жобалық қуатымен 75 су қойма мен тоған есептелген. Осы жасанды су тоғандарының айдынының ауданы 5,8 мың шаршы шақырым. Сегіз су қойманың сыйымдылығы 10 млн. текше метрден астам. Солардың ішінде Ертіс каскадының сыйымдылығы 52,7 текше шақырым үш ірі су қоймасы Бұқтырма, Өскемен және Шүлбі кешенді тағайындалған.

Зайсан көлі Бұқтырма су қоймасымен аймағы сыналау біріктіреді. Кеме жүрісінің барлық арнасында жағалар бойынша шығанақтар бар, олар дауыл кезінде кемелердің тұруы үшін ыңғайлы. Өте айқын жағалау сызығы Карака кемежайының оң жақ жағасында байқалады. Ертістің батқан арнасы камыс шөптермен жабылған, олар жаға сызығын көруді анықтауға қиын. Судың жоғары деңгейі және кеме қатынасы жағдайында қойылған кезде кеме жүргізушілері үшін өту аймағынан өту бойынша аса қиындықтар туындаған жоқ.

Бұқтырма су қоймасының ұзақтылығы өту аймағымен қосқанда 320 шақырымды құрайды. Су қоймасы Ертіс өзенін Бұқтырма ГЭС бөгетінің салдарынан құрылған. Кеме

жүрісі ескі батып кеткен өзен арнасымен өтеді[4].

Кеме жүрісінің кепілдендірілген габариттері: тереңдігі 200 см., ені 60 см., айналу радиусы 300 м. Бақылаудан навигациялық кезеңде кеме жүрісі кепілдендірілген габариті сақталатыны белгілі.

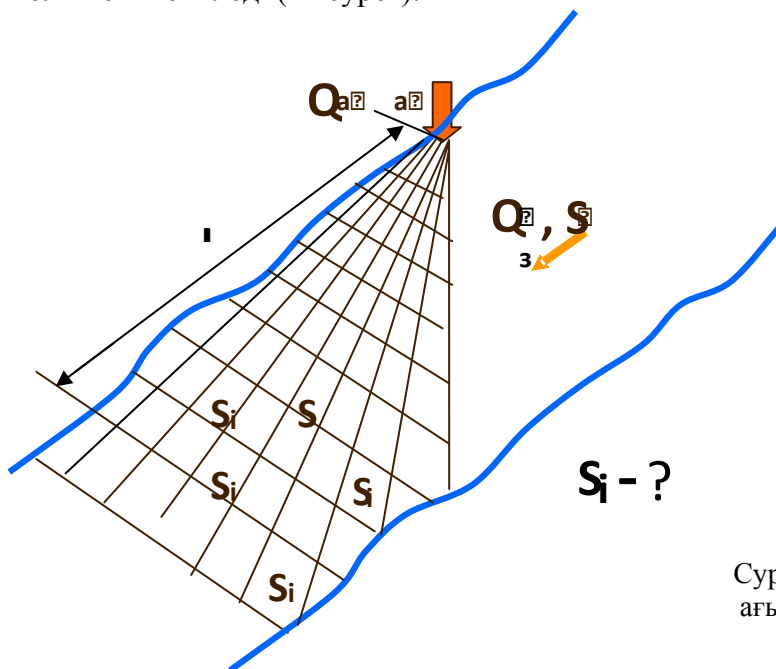
Өскемен су қоймасының ұзақтылығы 77 шақырымды құрайды, Өскемен қ. ауданындағы Аблакетка ө. сағасынан жоғары Өскемен ГЭС бөгетін жабу арқылы құралған.

Су қоймасы Ертіс өзенінің су басқан арнасы үстінен орналасқан және көзбен көруді шектейтін, кеме жүрісі бар тік бұрылыстары бар ірі жағалаулар арасынан тау шатқалынан ағады. Кеме қатынасы үшін ең қиын орындар: Монастырский, Серебряковский өткелдері, Өскемен және Бұқтырма шлюздері тәсілдері болып саналады. Берілген участкада 4 әуе өту жолы бар: Монастырский өткелі, Огнёвка ауылы, Таловский өткелі, Чахловский өткелі. Кеме қатынасы жағдайының белгілері өзенді-көлді қалқыма белгілерін ұсынады және кеме жүрісін екі жиекпен қоршайды.

Шүлбі су қоймасының ұзақтылығы 60 шақырымды құрайды. Су қоймасы Шүлбі ауданында Семей қаласынан жоғары 75 шақырымда Шүлбі ГЭС бөгетін жабу арқылы құралған. Кеме жүрісі өзенді-көлді қалқыма белгілермен белгіленген, жоғары бөлігінде сол жақ жағалауға көтерілуге жақындаған. Батыстан жел соғады. Толқынның ең үлкен биіктігі – Ковалевка өзені құятын ауданда – солтүстік-батыс жел кезінде 2 метрге жетеді. Дауылды ауа-райы болған кезде кемелерге Ковалевка, Қызыл-Су өзендердің құылуы кезінде шығанақтарда тұруына болады. Кеме жүрісінің тереңдігі су қоймасының бастапқы және орташа бөлігінде 2 метрден 7 метрге дейін ауытқиды.

Бұқтырма, Өскемен және Шүлбі су бассейндері бекеттерінің ақаба суларының еселенуін жазық есеп әдісімен есептеу.

Су объектілеріне ақаба сулардың төгілуін жобалау кезінде өзендер мен су қоймаларда ақаба сулардың еселенуін есептеу әдістері қолданылады. Еселенуді есептеу әдістері негізінде ақаба суларды төгу орнын таңдауға және олардың тазалау дәрежесі мен тәсіліне, ақаба сулардың қашыртқы ғимараттар конструкциясына қойылатын талаптарды айқындауға мүмкіндік береді. Бұның қасында, ластаушы заттардың концентрациясы алаңының қалыптасуы және ақаба суларды шығарушы тұстамадан кез келген еселену дәрежесіндегі ақаба сулардың тұстамаға дейінгі қашықтығын табу турбулентті диффузияны есептеу жолымен шешіледі (1–сурет).



Сурет 1 – Ақаба суларды өзенге жағадан ағытқыш жіберген кездегі турбуленттік диффузияның сұлбасы

Қаралатын әдіс негізгі (толық) әдістерге жатады және оның негізінде турбулентті диффузияның жалпы дифференциалды теңдеуі жатады.

В.М.Маккавеев бойынша (1939ж.) жалпы турбулентті диффузия дифференциалды теңдеуі келесі түрде жазылады (1):

$$\left. \begin{aligned} \frac{dS}{dt} &= D \left(\frac{\partial^2 S}{\partial X^2} + \frac{\partial^2 S}{\partial Y^2} + \frac{\partial^2 S}{\partial Z^2} \right) - U \frac{\partial S}{\partial Y} \\ \frac{dS}{dt} &= \frac{\partial S}{\partial t} + V_x \frac{\partial S}{\partial X} + V_y \frac{\partial S}{\partial Y} + V_z \frac{\partial S}{\partial Z} \end{aligned} \right\} \quad (1)$$

мұндағы S – ластаушы заттың концентрациясы, мг/л;

t – уақыт, сек;

U – гидравликалық ірілігі, см/с;

D – турбуленттік диффузия коэффициенті;

V_y, V_x, V_z – салыстымалы координаттарда жылдамдықтың компоненттері.

Тақырыптың зерттелу дәрежесі

Бұқтырма су қоймасының ұзақтылығы өту аймағымен қосқанда 320 шақырымды құрайды. Су қоймасы Ертіс өзенін Бұқтырма ГЭС бөгетінің салдарынан құрылған. Кеме жүрісі ескі батып кеткен өзен арнасымен өтеді.

Кеме жүрісінің кепілдендірілген габариттері: тереңдігі 200 см., ені 60 см., айналу радиусы 300 м. Бақылаудан навигациялық кезеңде кеме жүрысы кепілдендірілген габариті сақталатыны белгілі.

Өскемен су қоймасының ұзақтылығы 77 шақырымды құрайды, Өскемен қ. ауданындағы Аблакетка ө. сағасынан жоғары Өскемен ГЭС бөгетін жабу арқылы құралған.

Су қоймасы Ертіс өзенінің су басқан арнасы үстінен орналасқан және көзбен көруді шектейтін, кеме жүрісі бар тік бұрылыстары бар ірі жағалаулар арасынан тау шатқалынан ағады. Кеме қатынасы үшін ең қиын орындар: Монастырский, Серебряковский өткелдері, Өскемен және Бұқтырма шлюздері тәсілдері болып саналады.

Талдау

Берілген учаскеде 4 әуе өту жолы бар: Монастырский өткелі, Огнёвка ауылы, Таловский өткелі, Чахловский өткелі. Кеме қатынасы жағдайының белгілері өзенді-көлді қалқыма белгілерін ұсынады және кеме жүрісін екі жиекпен қоршайды.

Шүлбі су қоймасының ұзақтылығы 60 шақырымды құрайды. Су қоймасы Шүлбі ауданында Семей қаласынан жоғары 75 шақырымда Шүлбі ГЭС бөгетін жабу арқылы құралған. Кеме жүрісі өзенді-көлді қалқыма белгілермен белгіленген, жоғары бөлігінде сол жақ жағалауға көтерілуге жақындаған. Батыстан жел соғады. Толқынның ең үлкен биіктігі – Ковалевка өзенін құятын ауданда – солтүстік-батыс жел кезінде 2 метрге жетеді. Дауылды ауа-райы болған кезде кемелерге Ковалевка, Қызыл-Су өзендердің құылуы кезінде шығанақтарда тұруына болады. Кеме жүрісінің тереңдігі су қоймасының бастапқы және орташа бөлігінде 2 метрден 7 метрге дейін ауытқиды.

Нәтижелер

Шешім бойынша Лесеп = Ертіс өз. – Өскемен қ. тұстамасы 180 м. Есептеу арақашықтығында Х_{құр.} есепке алына отырып, оң жақ жағалауда Са_{қ.мах} = 45,2 мг/л максималды концентрациясы байқалды. Бұл бастапқы концентрациядан 2,5 есе аз, ал 4,3 бөліміндегі турбуленттік диффузия торын бақылай келе мұндай концентрация оң жақ жағалаудың 480 метр арақашықтығында да байқалды. Минималды концентрация сол жақ жағалауда байқалып, Са_{қ.мин} = 0,1 мг/л құрады, бұл бастапқы концентрациядан 1000 есе аз. 1-суретте көрсетілген турбуленттік диффузия торымен салыстыра келгенде мұндай

концентрацияның дәл сондай 480 м арақашықтықта байқалған.

Қорытынды

Ертіс өзенінің су сапасын бағалау үшін Қазгидрометтің мәліметтері, Қазақстан Республикасының қоршаған ортаны қорғау және табиғи ресурстар Министрлігінің кезеңдік басылымдарындағы Өскемен қаласы ауданындағы Ертіс өзенінің су сапасы және ластаушы көздері туралы мәліметтер талданды.

Ертіс өзенінің Өскемен қаласы тұсындағы су сапасын Ертіс өзенінің ақаба суларының ерітіндісін есептеу жолымен бағалау жүргізілді, өйткені өзін-өзі тазалау қабілетінің дәрежесі өзеннің экологиялық жағдайын сипаттайды.

Есептеулерде ақаба сулардың нақты тастамалары пайдаланылды. Су сапасын жалпылай бағалау интегралды көрсеткіштердің көмегімен орындалды және де өзенде су шығынының өзгеріштігін ескеретін жалпы есептің есептеуімен орындалды.

Әдебиеттер тізімі:

1. Қазақстан Республикасының су кодексі. 9.06.2003 ж.
2. «Су қорғау аймақтары мен белдеулерін белгілеу ережесін бекіту туралы» Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2004 жылғы 16 қаңтардағы N 42 қаулысы // Қазақстан Республикасының ПҰАЖ-ы, 2004 ж., N 1, 20-құжат
3. Основные Гидрологические характеристики. Л.: Гидрометеоиздат, 1973 – Т.15. – Вып. 2. – С. 150-200.
4. Дускаев К.К. Практикум по оценке качества воды водных объектов. Методическое пособие. – Алматы, 2005. 58.
5. Интегрированное управление водными ресурсами: учебное пособие для вузов / В.Н. Торубара. – Астана: ЦНТИ, 2006. – 224с.
6. Экологический кодекс Республики Казахстан, 2007.
7. Водный кодекс Республики Казахстан, 2003.
8. Қазақстан Республикасының су ресурстарын бірігіп басқару және суды пайдаланудың тиімділігін арттыру жөніндегі 2009-2025 жылдарға арналған ұлттық жоспары

ВОПРОСЫ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ВНУТРЕННИХ ВОДОЕМОВ ПЛАСТИКОВЫМИ ОТХОДАМИ И ВОЗМОЖНЫЕ ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ

Issues of pollution of internal reservoirs with plastic waste and possible ways of their solution

Т. М. Брагина^{1,2}, В. А. Лобазова¹
T. M. Bragina^{1,2}, V. A. Lobazova¹

¹Костанайский региональный университет имени А. Байтурсынова, Костанай, Казахстан;

²Азово-Черноморский филиал ФГБНУ «ВНИРО» («АзНИИРХ»), Ростов-на-Дону, Россия
e-mail: tm_bragina@mail.ru, valenti.sav13@gmail.com

Аннотация. Теңіз және тұщы су экожүйелерінің пластикпен, әсіресе микропластикамен ластануы жаһандық экологиялық проблема болып табылады, бұл ғылыми алаңдаушылықты арттырады. Бұл микропластиканың пайда болуын, оның химиялық ластағыштармен байланысын, микропластиканың су организмдерімен сіңуін, пластиктің биологиялық әртүрлілікке теріс әсерінің нәтижелерін бағалау зерттеу бойынша көптеген зерттеулер жүргізуге итермеледі. Әдеби дереккөздерге сүйене отырып, су ресурстарын қалпына келтіру және сақтау мәселесін шешудің тиімді және тұрақты әдістеріне талдау жасалды.

Түйінді сөздер: пластик, микропластика, мұхит, ішкі су қоймалары, экология.