

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ

«Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ» КЕАҚ

**Студенттер мен жас ғалымдардың
«GYLYM JÁNE BILIM - 2024»
XIX Халықаралық ғылыми конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ**

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
XIX Международной научной конференции
студентов и молодых ученых
«GYLYM JÁNE BILIM - 2024»**

**PROCEEDINGS
of the XIX International Scientific Conference
for students and young scholars
«GYLYM JÁNE BILIM - 2024»**

**2024
Астана**

УДК 001

ББК 72

G99

«GYLYM JÁNE BILIM – 2024» студенттер мен жас ғалымдардың XIX Халықаралық ғылыми конференциясы = XIX Международная научная конференция студентов и молодых ученых «GYLYM JÁNE BILIM – 2024» = The XIX International Scientific Conference for students and young scholars «GYLYM JÁNE BILIM – 2024». – Астана: – 7478 б. - қазақша, орысша, ағылшынша.

ISBN 978-601-7697-07-5

Жинаққа студенттердің, магистранттардың, докторанттардың және жас ғалымдардың жаратылыстану-техникалық және гуманитарлық ғылымдардың өзекті мәселелері бойынша баяндамалары енгізілген.

The proceedings are the papers of students, undergraduates, doctoral students and young researchers on topical issues of natural and technical sciences and humanities.

В сборник вошли доклады студентов, магистрантов, докторантов и молодых ученых по актуальным вопросам естественно-технических и гуманитарных наук.

УДК 001

ББК 72

G99

ISBN 978-601-7697-07-5

**©Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия
ұлттық университеті, 2024**

финансово существенными. Следовательно, организации, раскрывающие информацию по экологическим показателям в соответствии со стандартами глобальной инициативы отчетности, становятся на шаг ближе в содействии внесения вклада в устойчивое развитие, обусловленное в принятии участия в инициативе, способствующей обеспечению смягчения последствий изменения климата.

Список использованных источников

1. World Commission on Environment and Development // Our Common Future. 1987.
2. Consolidated Set of the GRI Standards. GRI 1: Foundation // GRI. 2023. P.9
3. Consolidated Set of the GRI Standards. Topic Standards. GRI 305: Emissions // GRI. 2023. P.554
4. СТ РК ISO 14067 // Комитет технического регулирования и метрологии Министерства торговли и интеграции Республика Казахстан. Нур-Султан. 2019. С.8.
5. Consolidated Set of the GRI Standards. GRI 306: Waste // GRI. 2023. P.591
6. Consolidated Set of the GRI Standards. GRI 304: Biodiversity // GRI. 2023. P.541
7. Consolidated Set of the GRI Standards. GRI 303: Water and Effluents // GRI. 2023. P.515

ӘОЖ 574.5

УРБАНДАЛҒАН АЙМАҚТАРДАҒЫ ӨЗЕНДЕРГЕ АНТРОПОГЕНДІК ЖҮКТЕМЕ

Несіпбай Ақниет Жанабекқызы

akniyet.nesipbayeva@mail.ru

7М05207 - «Табиғи қорларды басқару» білім беру бағдарламасының 1-курс магистранты

Л.Н.Гумилев атындағы ЕҰУ, Астана, Қазақстан

Ғылыми жетекшісі – А. Зандыбай

Дүние жүзіндегі қалалардың бұрын-соңды болмаған өсу қарқыны урбанизацияның табиғи экожүйелерге және олар ұсынатын қызметтерге әсерін түсіну үшін жұмыс істеудің шұғыл қажеттілігін тудырды. Жаңа қалалық аудандардың құрылуы күрделі экологиялық өзгерістерге, соның ішінде жаңа биотикалық қауымдастықтарда көрінуі мүмкін аймақтың физикалық, химиялық және экологиялық жағдайларының өзгеруіне әкеледі. Урбанизация су экожүйелеріне терең әсер етеді. Атап айтқанда, қалалық өзендер гидрологияға (жоғары ағынды құбылыстардың жиілігі мен ауқымы), геоморфологияға (арналарды төсеу, түбін тереңдету және арнаны немесе жағалауды тұрақтандыру жұмыстары), тіршілік ету ортасының гетерогенділігіне (шөгінділердің көбеюі) және судың сапасына (ластаушы заттардың концентрациясының жоғарылауы) әсер ететін көп өлшемді өзгерістерге ұшырайды [1].

Жылдам урбанизациямен байланысты экологиялық қауіптер өзеннің экологиялық қауіпсіздігіне айтарлықтай нұқсан келтірді. Әсіресе дамушы елдер үшін әлсіз экологиялық негіз және үлкен демографиялық қысым өзендердің қоршаған ортасын қорғаудың күрделілігін арттырды. Дамушы елдердің урбанизациясы жоғары аудандарда өзендерді экологиялық қорғау үшін жоспарлау мен басқарудың кешенді тәсілін шұғыл түрде ұсыну қажет.

Урбанизация соңғы уақытта маңызды әлеуметтік және экономикалық процестердің біріне айналды. Жылдам урбанизация жердің өзгеруін тездетіп, жергілікті ластануды күшейтті. Сонымен қатар экожүйелер ландшафт құрылымдарының бөлшектенуіне және адамның араласуының жоғары деңгейіне байланысты денсаулық жағдайы нашарлайды. Әсіресе дамушы елдерде халықтың тығыздығы жоғары урбанизацияланған аудандардағы өзендердің экологиялық деградациясы айтарлықтай. Мысалы, Үндістанның Калькутта метрополитенінің сулы-батпақты жерлерінің экожүйелері қалалардың тез, бірақ жоспарланбаған кеңеюіне байланысты үлкен қысымға ұшырайды. Сол сияқты, Вьетнамдағы

Ханой мен Хошимин сулы-батпақты жерлерінің экожүйелеріне зиян келтірілді. Өнеркәсіптің қарқынды дамуы Бангладештің астанасы Даккадағы Буриганга өзенінің ауыр металдарымен қатты ластануына әкелді. Манаустағы өзендердің биологиялық әртүрлілігі ормандардың жаппай кесілуіне және урбанизацияға байланысты айтарлықтай төмендейді. Сонымен қатар, Хамадандағы Аббас-Абад өзені (Иран), Сиддхартханагардағы Данда өзені (Непал) және Гвадалахара мегаполисіндегі (Мексика) Сантьяго өзені де өзен экожүйелерінің нашарлау проблемасына тап болды. Әлемдегі ең жылдам дамып келе жатқан елдердің бірі Қытай соңғы онжылдықтарда айтарлықтай урбанизацияны бастан өткерді. Кейбір ғалымдар Қытайдың урбанизациясы 20 жылға созылатын әлеуметтік даму процесі деп болжайды жылдар. Табиғи экожүйелер, әсіресе өзен экожүйелері әлі де үлкен қысымға ұшырауда.

Қала ішіндегі өзендер қоршаған ортамен тығыз байланысты және әртүрлі экологиялық қызметтерді ұсынады. Өзен экожүйелері экологиялық ортада маңызды рөл атқарады және тұрғындардың өмірімен тығыз байланысты. Салауатты өзен экожүйесі ыңғайлылықты, туризмді және рекреациялық мүмкіндіктерді қамтамасыз етеді, бұл өзенге жақын адамдардың әл-ауқатын жақсартады, олардың өмір сүру сапасын жақсартады. Бұл қала тұрғындарына табиғатпен байланыс орнатуға және азаматтардың табиғатты қорғау туралы хабардарлығын рухани тұрғыдан арттыруға мүмкіндік береді. Жоғары сапалы судың экологиялық ортасы қазіргі қалалық өркениеттің маңызды символы болып табылады. Дегенмен, климаттың өзгеруіне, халықтың өсуіне және тез урбанизацияға байланысты әр түрлі елдердегі қалалардың жартысынан көбі сумен жабдықтау проблемаларына тап болады, соның ішінде судың ластануы, тіршілік ету ортасының бұзылуы және биоәртүрліліктің төмендеуі. Өзендерді тиімсіз басқару олардың экологиялық қызмет көрсету мүмкіндіктерін айтарлықтай шектеді, бұл табиғи ресурстарға үлкен жүктеме тудырады және адамдардың өміріне теріс әсер етеді [2].

Өзен жүйесіне әсер ететін тағы бір маңызды белсенді фактор-бөгеттер мен жағалаулар салу арқылы өзеннің бойлық және көлденең бөлінуі. Бұл өзеннің гидрологиялық қасиеттеріне және өзеннің биоәртүрлілігіне зиянды әсер етеді. Өзен жүйесінің ең маңызды құрамдас бөлігі ретінде арна ағыны бұл жүйенің үзіліс кезінде оның ішкі табиғатын толығымен өзгерте алады. Бұзылмаған жағдайларда, дауыл басталған сайын, өзен өзінің жайылмасына артық су мен шөгінділерді төгуі мүмкін. Бірақ өзен жайылмасы үлкен бетондалған жағалаулармен бөлінген кезде, шөгінділер өзен жайылмасына төгілмейді. Сол себепті де артық суды ұстап тұру үшін өзендердің арнасының түбін тереңдетуі керек. Бұл өзгерістер өзен арнасының белсенді қысқаруына әкелуі мүмкін, бұл тар арналарға, жер асты суларының сарқылуына және қиылысатын құрылымдардың тіректерінің тұрақсыздығына әкеледі.

Үндістан сияқты дамушы елдерде адамның араласуымен өзгертілмеген өзендердің болуы екіталай, бұл сайып келгенде ресурстарды ұтымсыз пайдалану тәжірибесінің дамуына әкеледі. Батыс Бенгалияның субгималай тау бөктеріндегі аймағы, кең ормандармен, шай плантацияларымен және дренаж тығыздығы жоғары өзендердің кең жайылмаларымен сипатталады, қазіргі уақытта бұл өзендер антропогендік өзгерістерге ұшырауда. Урбанизация және оның бөлінбейтін салдары, мысалы, өткізбеушіліктің жоғарылауы, үйінділер, шөгінділерді өндіру, қоқыс пен ағынды суларды төгу, сайып келгенде, гидроморфологияны, сондай-ақ бірнеше өзен жүйелерінің гидрохимиялық көрсеткіштерін нашарлатты. Осы процестердің нәтижесінде арнаның айтарлықтай өзгеруі және балықтардың әртүрлілігінің жоғалуы байқалады. Бірнеше ондаған жылдар бойы бірнеше өзендерден (мысалы, Үндістандағы Тееста, Карала, Махананда) жергілікті балықтардың тез азаюы зерттеушілердің, сондай-ақ мемлекеттік органдардың назарын аударды [3].

Кіші өзендердің сапасының сарқылуы (яғни таза су көлемінің азаюы) жаппай сипатқа ие болуда. Өзенге ағызылатын ағынды сулардың көлемін өзен ағынының мөлшерімен салыстыруға болатын көптеген мысалдар келтіруге болады. Бұл позицияда индустриалды Манчестер, Люблин, Пенсильвания, Шанхай, Орал өзендері, сондай-ақ орта және ірі қалалар ішінде ағып жатқан өзге де өзендер бар. Тағы бір аландатарлық жағдай – шағын өзендерден суды қайтарымсыз тұтынудың өсіп келе жатқан үрдісі. Көптеген Еуропа мемлекеттерінде суды қайтымсыз тұтыну 12% - дан асады [4].

Жақында жаһандық жылырудың су экожүйелеріне әсерін түсінуге бағытталған бірқатар зерттеулер жүргізілді. Бұл өзендердің эвтрофикациясы нәтижесінде өзен суының сапасының нашарлауына байланысты болуы мүмкін. Урбанизация судың температурасын өндірістік пештерден өзендерге тікелей ағызу арқылы немесе жазда жер үсті ағынын қосу арқылы көтереді. Бұл өзен суындағы микробтық белсенділікті арттыратыны анықталды. Судың жылынуы көктемде балдырлардың өсуін күшейтеді және жаздың аяғында фитопланктонның жойылуына себеп болады [5].

Урбанизациялық аймақтарда орналасқан өзен бассейндеріне антропогендік әсерді үш түрге бөлуге болады: физикалық әсер, химиялық әсер және биологиялық әсер. Ландшафтқа ашық өсімдіктер кеңістігі, су қоймалары, салынған аумақтар және өзге де табиғи немесе антропогендік элементтер кіреді. Урбанизация ландшафттың құрамын тез өзгертеді. Қалалық су ағындары үшін урбанизацияның негізгі физикалық әсерлерінің кейбірі өзендердің геоморфологиясы мен температурасының өзгеруімен бірге өзен бассейнінің гидрологиясындағы өзгерістер болып табылады. Ашық өсімдік кеңістігін су өткізбейтін беткі қабатқа айналдыру сияқты ландшафттық өзгерістер өзен бассейнінің аймақтық гидрологиясына әсер етеді. Бұл судың жетіспеушілігі, судың нашарлауы, бассейнді жабылуы және аймақтағы жиі су тасқыны сияқты мәселелерге әкеледі [6].

Антропогендік жүктеменің химиялық әсері өзен суындағы қоректік заттардың, металдардың және органикалық ластаушы заттардың көбеюіне байланысты. Қалалық өзендердің химиялық қасиеттері муниципалды және өндірістік ағындарға байланысты өзгереді. Өзенге қоқысты тікелей төгу және ауылшаруашылық ағындарынан зиянды химиялық заттарды қосу да өзеннің ластануына ықпал етеді. Қалалық өзендер органикалық ластанудың, тұздылықтың, жалпы тоқтатылған заттардың, ауыр металдардың, нитраттардың, органикалық микро ластаушы заттардың болуымен, қышқылданумен, эвтрофикациямен, биологиялық оттегіге және химиялық оттегіге деген қажеттіліктің жоғары болуына байланысты өзен организмдерінің толық өлімімен және өзендегі қорғасын сияқты ауыр металдардың жиналуымен сипатталады [7].

Өзен бассейндері үшін антропогендік жүктеменің биологиялық салдары жергілікті өзен бассейндерінің флорасы мен фаунасының табиғи мекендеу ортасының өзгеруі, биоәртүрліліктің жоғалуы және экожүйе функцияларының нашарлауы болып табылады. Жерді пайдалану үлгілеріндегі өзгерістер тірі организмдер түрлерінің алуантүрлілігін азайтады және экожүйелердің тұрақтылығын төмендетеді. Төменгі макро омыртқалы жануарлар мен балықтар адам баласының құрылыс қызметі мен өзендердегі экологиялық жағдайлар арасындағы байланысты көрсететін көрсеткіштер ретінде әрекет етеді. Өзен организмдердің бірнеше тобының тіршілік ету ортасын қамтамасыз етеді. Биотикалық гомогенизация мәселесі қалалық өзендерде кездесетін өте маңызды әсер. Биотикалық гомогенизация – уақыт өте келе түрлердің ұқсастығының артуы. Бұл негізінен жергілікті түрлерді бөтен енгізілген түрлермен алмастырудан туындайды және жергілікті түрлердің көші-қонын немесе жойылуын тудырады [8].

Адамдардың индустриалдық қызметі су сапасының тікелей төмендеуіне әсер етеді. Эвтрофикация қалалық өзендердің суында шекті рауалы концентрацияның көбеюіне әкеліп соғады, бұл балық сияқты су организмдерінің өліміне әкеледі. Қалалық өзендер судың ластануының күрделі проблемаларына тап болады. Өзен суында Cu және Zn сияқты металдардың болуы антропогендік ластанудың көрсеткіші болып табылады. Басқа металдар – Hg, Ca, Cr, Ni, Co, K, Mg, Na, Fe, Al, Mn және Pb [9]. Бұл металдар өзен ортасының биогеохимиясына кері әсер етуі мүмкін. Жауын-шашын мен су тасқыны кезінде қалалық ағынды сулар өзен суына полициклді хош иісті көмірсутектер және *E. coli* тобының нәжіс бактериялары сияқты өте улы органикалық ластаушы заттарды қосады. Бұл су ағзаларының өліміне және адамдардағы қатерлі ісік сияқты ауруларға әкелуі мүмкін [10].

Экономиканың тұрақты дамуы және су ресурстарын ұтымды пайдалану үшін су жүйелерінің экологиялық жағдайы өте маңызды. Мелиорация, жаңа су қоймаларының құрылысы, урбанизация және табиғатқа техногендік және антропогендік әсердің басқа түрлері

су ағындарының қалыптасуында, үлкен аумақтарда жер үсті және жер асты суларының сандық және сапалық көрсеткіштерінде қайтымсыз өзгерістерді тудырады. Осылайша, су объектілерінің ластануы қазіргі уақытта үлкен проблема болып табылады және тиісті шешімді қажет етеді.

Сонымен, урбанизацияланған аймақтардағы өзендерге антропогендік жүктемені зерттеу қоғамның, мемлекеттің және ғылыми қоғамдастықтың назарын талап ететін өзекті мәселелердің бірі болып табылады. Су ресурстарының тазалығы мен қолжетімділігін сақтау экологиялық тұрғыдан ғана емес, сонымен қатар қала тұрғындарының денсаулығын қамтамасыз ету және туризм мен рекреацияға байланысты экономикалық белсенділікті сақтау үшін де маңызды. Суды тазартудың жаңа технологиялары мен әдістерін дамыту, сондай-ақ қалдықтарды басқару жүйелерін жақсарту урбанизацияланған аймақтардың су ресурстарына теріс әсерін айтарлықтай төмендетуі мүмкін. Урбанизацияланған аудандардағы өзендерге антропогендік жүктемені жеңілдету үшін кешенді шаралар қабылдау қажет екені анық. Қабылданған шаралардың тиімділігін бағалау үшін урбанизацияланған өңірлердегі өзендердің жай-күйін зерттеп, оларға мониторинг жасап отыру маңызды.

Қолданылған әдебиеттер тізімі

1. Qi X., Zhang Zh., Jing J., Hu W., Zhao X. Anthropogenic impacts on rivers: use of multiple indicators to assess environmental quality status // *Hydrobiologia*. 2023. №850. P.469–487.
2. Xiaotian Q., Zhiming Z., Jiayue J., Wenhan H., Xin Zh. Regional planning for ecological protection of rivers in highly urbanized areas // *Ecological Indicators*. 2023. №149. P.1-15.
3. Mondal S., Mitra S., Dey J. Lakpa Tamang Assessment of the anthropogenic interventions and related responses of Karala River, Jalpaiguri, India: a multiple indicator- based analysis // *Environ Monit Assess*. 2021. №193 (667), P.1-23.
4. Fernanda C., Américo A. Impact of anthropogenic activities on an urban river through a comprehensive analysis of water and sediments // *Environmental Science and Pollution Research*. 2021. P.1-14.
5. Курочкина В.А., Богомолова Т.Г., Киров Б.Л. Антропогенная нагрузка на реки урбанизированных территорий // *Вестник МГСУ*. 2016. №8. С. 100-109.
6. Pearce F. When the rivers run dry. – London, 2007. P.384.
7. Goudie A.S. The human impact on the natural environment. – Oxford, 2006. P.424.
8. Gupta A. Water pollution-sources, effects and control // *Pointer Publishers Jaipur*. 2016. P. 1-16.
9. Haase D. Effects of urbanisation on the water balance – A long-term trajectory // *Environmental Impact Assessment Review*. 2019. №29. P.211–221.
10. Deguenon E., Dougnon V., Lozes E., Maman N., Agbankpe J., Abdel-Massih R.M., Djegui F., Baba-Moussa L., Dougnon J. Resistance and virulence determinants of faecal *Salmonella* spp. isolated from slaughter animals in Benin // *BMC Research Notes*. 2021. №12(1). P.1-7.

ӘОЖ 502.1

УРБАНДАЛҒАН АЙМАҚТАР ТОПЫРАҒЫНЫҢ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ЖАҒДАЙЫ

Серік Арай Нұрболатқызы

serik.aray.02@mail.ru

7М05207- «Табиғи қорларды басқару» білім беру бағдарламасының 1-курс магистранты

Л.Н.Гумилев атындағы ЕҰУ, Астана, Қазақстан

Ғылыми жетекшісі – А. Зандыбай