

орындарында эколог-мамандарды даярлау басталды. Осы жылдың өзінде бірнеше адам экология департаментінің және басқа да табиғат қорғау органдарының құрылымдық бөлімшелерінде тағылымдамадан өтті. Халықтың экологиялық жағдайы туралы уақтылы және объективті ақпаратқа және оны жақсарту жөнінде қабылданып жатқан шараларға қажеттілігін ескере отырып, барлық бұқаралық ақпарат құралдары: радио, газеттер, барлық телевизиялық арналар пайдаланылады.

Өнеркәсіптік қалдықтар проблемасының шешімі оларды қысқартудан, Қалдықтарды кәдеге жарату мен кәдеге жарату технологиясын жетілдіруден және экологиялық қауіпсіздікті қамтамасыз етуден ғана емес, сондай-ақ қалдықтарды ұйымдастыру мен мониторингілеуді қоса алғанда, құқықтық база құрудан тұратыны; өнеркәсіптік қалдықтардың пайда болуы мен дұрыс пайдаланылмауы үшін экономикалық санкцияларды жетілдіру және кеңейту; қалдықтардың экологиялық қауіптілігін және оларды орналастыруды бағалау екені белгілі болды; қалдықтардың қауіптілік сыныбының критерийлерін әзірлеу; қауіпті қалдықтарды трансшекаралық өткізу кезінде экологиялық қауіпсіздікті қамтамасыз ету. Қазіргі кезеңде экология экономика және ұлтаралық қатынастармен қатар қазақстандық қоғамның дамуын анықтайтын үш проблеманың бірі болып табылады. Республиканың жаһандық өркениет процесіне қосылуы орнықты даму моделін басшылыққа ала отырып, ақылға қонымды прогресті табиғатқа залалды барынша азайта отырып, үйлестіре отырып, әлеуметтік-экономикалық өсу стратегиясын таңдау қажеттілігін айқындады. 2007 жылы қабылданған қоршаған орта және даму жөніндегі БҰҰ Конференциясының (Рио-де-Жанейро, 1992 ж.) және қоршаған орта мен орнықты даму жөніндегі кейінгі халықаралық форумдардың ұсынымдарын іске асыратын Қазақстан Республикасының Экологиялық тұжырымдамасы елдің орнықты дамуы, халықтың өмірі мен денсаулығының жоғары сапасы, сондай-ақ ұлттық қауіпсіздік қамтамасыз етілуі мүмкін екенін атап өтті. Ол үшін қоршаған ортаны қорғауға және табиғи ресурстарды ұтымды пайдалануға бағытталған экология саласындағы бірыңғай мемлекеттік саясатты тұжырымдап, дәйекті жүргізу қажет. Табиғи жүйелерді сақтау және қалпына келтіру мемлекет пен қоғам қызметінің басым бағыттарының бірі болуға тиіс. Орнықты дамуға көшу тұжырымдамасы табиғи ресурстардың кең ауқымын, дамудың әлеуметтік, техникалық-экономикалық, саяси, экологиялық, демографиялық және әлеуметтік-мәдени аспектілерін қамтиды.

Пайдаланылған әдебиет тізімі

1. Қазақстан Республикасының қоршаған ортасының жай-күйі туралы ақпараттық бюллетені. N1 (45) Шығарылымы. - www.kazhydromet.kz, 2012. -77-79 б.
2. К.А. Алишева Экология. - Алматы: HAS, 2006. -304 с.
3. Алинов В.С. Экология және тұрақты даму. - Алматы: HAS, 2006. -304 с.
4. Экология және Ұлт денсаулығы. Студенттік топтардың кураторларына көмектесу. 6 кітап / ред.акад. ҚР ҰҒА А.М. Ғазалиева: - Қарағанды: Қарағанды мемлекеттік техникалық университетінің баспасы, 2011. – 96 с.
5. Қазақстан Республикасының экологиялық қауіпсіздік тұжырымдамасы. Астана, 2002. – 104 б.
6. ҚР Экологиялық кодексі, Астана, 2007. -187 б.

УДҚ 91

ЖАМБЫЛ ОБЛЫСЫ ЛАНДШАФТАРЫНЫҢ АНТРОПОГЕНДІК ПАЙДАЛАНУ ҚАРҚЫНДЫЛЫҒЫН БАҒАЛАУ

Бексаут Нұргүл Ағабекқызы

nurgulbeksaut@gmail.com

Л.Н.Гумилев атындағы ЕҰУ Жаратылыстану ғылымдары факультетінің

Ландшафттарға антропогендік жүктемелердің қарқындылығын бағалау аумақтың дамуына, тарихи-экономикалық дамуының ерекшеліктеріне және қазіргі табиғат пайдалану деңгейіне байланысты. XX ғ. басынан бастап зерттелетін аумақтың ландшафттары адамның өндірістік қызметі нәтижесінде өзгеріске ұшырай бастады.

Ландшафттардың антропогендік өзгерісінің сипаты мен тереңдігін бағалау әдістемесін көптеген ғалымдар әзірлеген [1,2,3,4]. Көбінесе мұндай бағалаудың критерийі ретінде жерді қазіргі заманғы пайдалану қолданылады [5]. Сондай-ақ, В. С. Жекулиннің [6], В.А. Низовцевтің [7] кез-келген Геожүйенің қазіргі жағдайы тарихи өзгерген, әр түрлі қарқындылықтағы және бағыттағы әсерлердің "қабаттасуының" нәтижесі болуы мүмкін деген пікірлерін де ескеру қажет.

Ландшафттарға антропогендік жүктеменің қарқындылығын бағалау үшін қоршаған орта компоненттерінің бұзылу параметрлері ескеріледі. Нәтижесінде параметрлері белгілі бір антропогендік жүктемемен байланысты, түрі бойынша да, әсер ету дәрежесі бойынша да ерекшеленетін жіктеу модельдері пайда болады. Антропогендік жүктеменің қарқындылығын және барлық санаттағы трансформацияны анықтау үшін антропогендік өзгерістерінің салыстырмалы дәрежесін көрсететін сараптамалық балдық бағалау енгізілді. Ол үшін ландшафттарға антропогендік жүктемелердің нормаланған көрсеткіштері пайдаланылды (Макевнин С.Г. және басқалары [8], Реймерс Н.Ф. [9], Рюмин В.В. [10]).

Ландшафттардың антропогендік жүктемесі мен бұзылу дәрежесін анықтау үшін ақпарат көзі ретінде антропогендік жүктеменің тікелей де, жанама да көрсеткіштері алынады: елді мекеннің аумағы мен шекаралары, халық тығыздығы және әрбір ландшафтқа қатысты транспорт жүктемесінің әсері, егістік жерлер үлесі, техногендік түзілімдер айқындалған карталар қарастырылады.

Техногенді түзілімдер (%) - өндіріс орындары, карьерлер және коммуналдық қалдықтар сияқты объектілердің әрбір ландшафтқа алаңдық көрсеткіштерінің үлесі. Техногенді түзілімдер ретінде облыс территориясындағы карьерлер, өндірістік аумақтар мен қоқыс орындары қарастырылды. В. В. Рюминнің [10] деректері бойынша техногендік түзілімдер үлесі алаңның 3% - ынан аспауы тиіс. Ал Н.Ф. Реймерс бойынша жергілікті жер типі бойынша түзілімдер үлесі 10% - дан асады [9]. Бұл көрсеткіш ландшафттарға жоғарғы техногендік түзілімдердің әсер ету шегі болып табылады.

Егістік жерлер (%) - ландшафт құрылымындағы егістік алқаптың көрсеткіші жүйелі түрде өңделетін және ауыл шаруашылығы дақылдарын себу үшін пайдаланылатын жерлер [9]. Егістік алқаптарының ландшафттарға оңтайлы жүктеме 30-50% аралығында, ал жоғарғы экологиялық әсер шегі 60% - дан аспайды.

Халық тығыздығы (адам/км²) - аумақ бірлігіне шаққандағы тұрғындар саны (ландшафт бойынша). Қолданыстағы жіктеулерді ескере отырып, халықты қоныстандырудың жергілікті ерекшеліктеріне байланысты, антропогендік жүктемені бағалау үшін популяция тығыздығының шкаласы қолданылды: халық саны өте аз - 1 адамнан кем/км², халық саны аз - 1-2 адам/км², халық саны орташа - 3-5 адам/км², халық саны көп - 5-10 адам/км², халық саны өте көп - 10-20 адам/км².

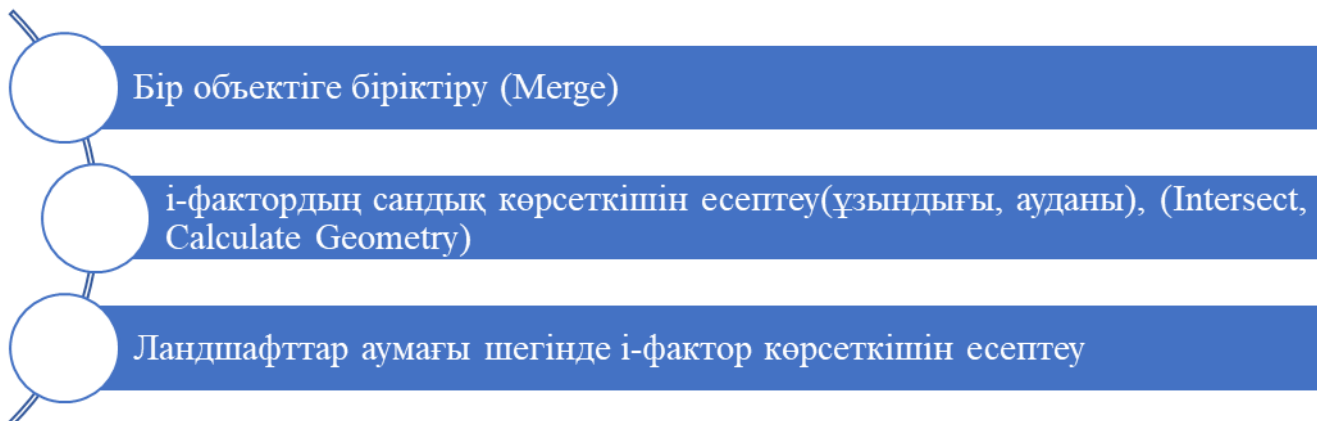
Транспорт әсері (км/км²) - аумақ бірлігіне шаққандағы жолдардың ұзындығы (ландшафт бойынша). ArcGIS бағдарламасы арқылы көлік желілері (автомобиль, темір жол, құбыржол) мен стандартты құралдарды қолдану арқылы әрбір ландшафт ауданына көлік жүктемесінің тығыздығы есептелді. Әр аудан бойынша транспорт әсері келесі мәндер бойынша сараланады:

төмен 0,1 км/км²-ден кем, орташа 0,1-0,2 км/км², жоғары 0,2-0,3 км/км², өте жоғары 0,3 км/км² астам.

Негізгі картографиялық материалдар ретінде ҚР Ұлттық Атласы және NextGIS карталары қолданылды. Тиісті санаттағы жер алаңдарының үлесін есептеу ArcGIS 10.2 бағдарламасының стандартты құралдарының көмегімен жүзеге асырылды.

Зерттелетін аймақ ландшафттарына антропогендік жүктеме қарқындылығын бағалау үшін

1-суретте көрсетілген алгоритм қолданылды. Ландшафттарға антропогендік әсердің келесі негізгі көрсеткіштері ескерілді:



1-сурет – Ландшафттарға антропогендік жүктеме қарқындылығын анықтау алгоритмі (ArcGIS қолдана отырып)

Жамбыл облысының ландшафттарын антропогендік жүктеменің қарқындылығын бағалау үшін біз төрт жеке көрсеткіштің мәндерін бағалаудың арифметикалық сомасын білдіретін көрсеткішті келесі формула(1) арқылы есептедік:

$$IAU = \frac{TF + AL + PD + TE}{4} \quad (1)$$

IAU-антропогендік пайдалану қарқындылығы;

TF-техногендік түзілімдер;

AL-егістік жерлер;

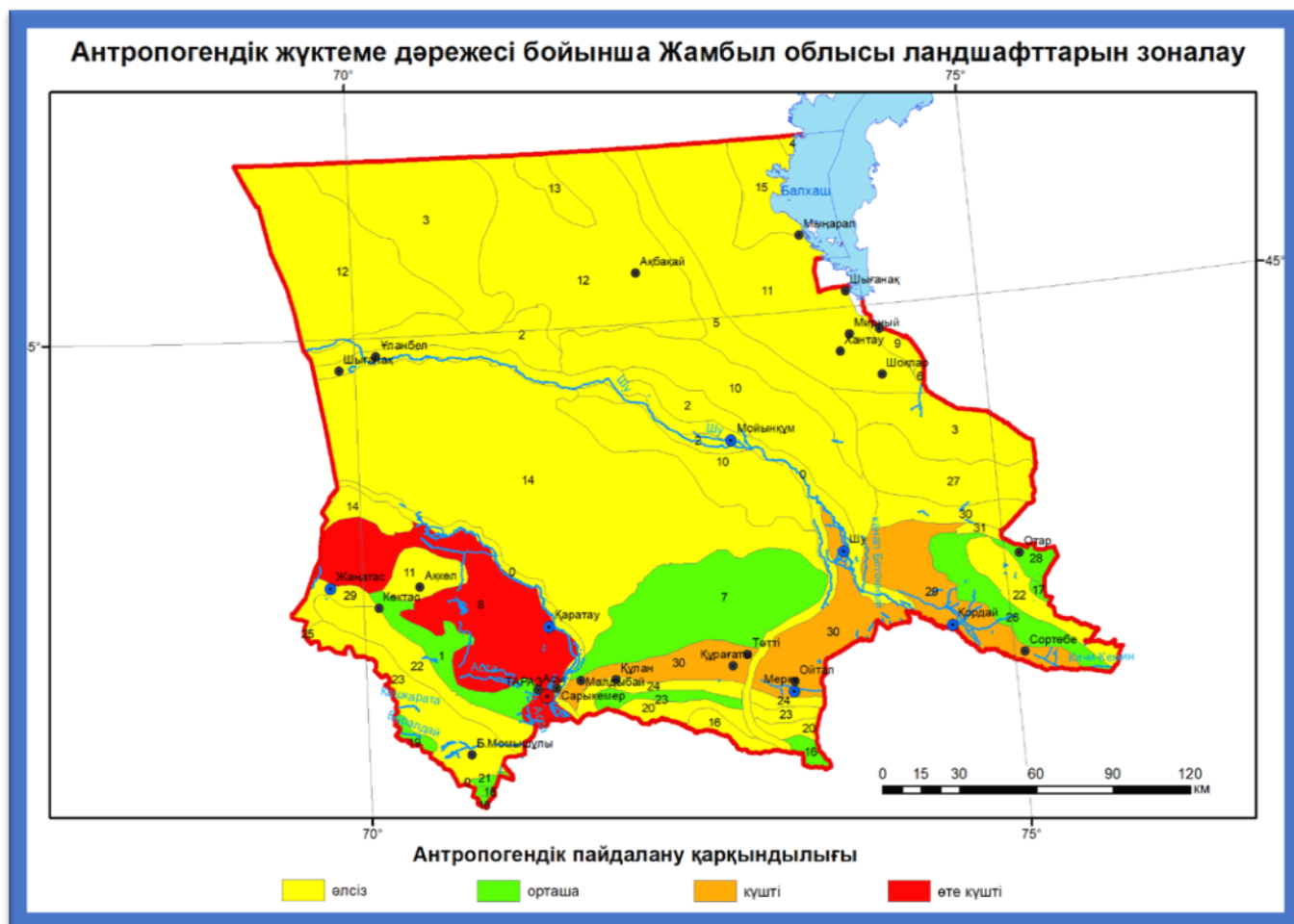
PD-халықтың тығыздығы;

TE-транспорттық әсер.

Алынған интегралдық көрсеткіш (*IAU*) бойынша салмақ деңгейі келесідей сараланды: әлсіз 0-3,3 балл, орташа 3,3-6,6 балл, күшті 6,6-9,9 балл және өте күшті 9,9-13,3 балл.

Жамбыл облысы – Қазақстан Республикасының оңтүстігінде орналасқан. Жер аумағы – 144,2 мың км², бұл Қазақстан Республикасы аумағының 5,3% құрайды. Облыс аумағынан картада 31 жеке ландшафт белгіленді. Шартты белгіде тақырыптар мен тақырыпшалар түрінде келесі классификациялық категориялар ажыратылды: кластар (жазықтық және таулы ландшафттар), типтер (шөлейтті және шөл ландшафттары), ішкі типтер (солтүстік шөл және оңтүстік шөл ландшафттары).

Облыс ландшафттарына антропогендік әсер антропогендік жүктемелердің қарқындылығын бағалау үшін жоғарыда көрсетілген әдістемелер қолданылды. Жүргізілген жұмыстың қорытындысы бойынша ландшафтқа антропогендік жүктеме дәрежесінің картографиялық көрінісі(2-сурет) жасалды және төмендегідей заңдылық белгіленді.



2-сурет

Картаға жүргізілген талдау бойынша, облыс территориясының 66,7%-ын антропогендік жүктеме қарқындылығы *әлсіз* ландшафттар алып жатыр. Жамбыл облысының антропогендік қарқындылығы *әлсіз* табиғи кешендері көбінесе бірқалыпты денудациялық-аккумуляциялық жазықтықтармен (2а, 2б, 2с, 3а, 3б, 4, 5, 6, 9, 10а, 10б, 11а, 11б, 12, 13, 14) сондай-ақ, жонды қырқалы аласа таулармен (20, 22б, 23, 24, 24, 27, 29а, 31) ұсынылған. Ландшафттардың біраз бөлігін Бетпақдала шөлді өңірі алып жатыр. Сол себепті халық аз (0,3 адам/км²) қоныстанған, ландшафтқа теріс әсер ететін транспорт жүйесі де, техногендік түзілімдер де өте аз. Көрсетілген ландшафттарда Мыңарал, Шығанақ, Мирный, Ұланбел, Хантау сияқты шағын елді-мекендер орналасқан. Егістік жерлері жоқ.

Орташа антропогендік әсерге ұшыраған ландшафттар санатына (7, 16а, 16б, 17, 18, 21, 23а, 26, 28) жатады. Бұл жалпы территорияның 22,9% -ына тең. Ландшафттар шығу тегіне қарай әртүрлі, көбінесе аллювийлік және төбелі-жонды жазықтар. Негізінен экологиялық жағдайы қанағаттанарлық, халық орташа қоныстанған (5 адам/км²), көлік жүйесінің тигізер әсері де орташа аудандар тараған.

Антропогендік жүктеме қарқындылығы *күшті* ландшафттар төбелі-жонды тауалды аллювийлік-проллювийлік жазықтармен ұсынылған (29б, 30а, 30б). Мұнда антропогендік жүктемелердің барлық түрлері әсер етеді. Табиғи геожүйелері толығымен дерлік өзгеріске ұшыраған. Ландшафттардағы техногендік түзілімдердің шоғыры 0,03-тен 2,5% дейін, егістік жерлер үлесі 18% дейін жетеді. Сондай-ақ, халық санының көптігімен (13 адам/км²) және транспорт жүктемесінің тығыздылығымен ерекшелінеді. Мысалы, темір жолдардың транзиттік әлеуеті Қазақстанның оңтүстігі мен оңтүстік-шығысын республиканың орталық және солтүстік-шығыс бөлігімен, көршілес мемлекеттермен байланыстыратын Шу қаласындағы (30б) ірі көлік торабымен облыс аумағы арқылы өтетін халықаралық көлік дәліздерінің темір жол желілерінің болуы. Сондай-ақ, республикалық маңызы бар "Меркі-

Шу-Бурылбайтал" автомобиль жолының 29б,30а,30б ландшафттары арқылы өтуі. Аталған ландшафттарда техногенді түзілімдер біршама жерде таралған. Соның бірі республикадағы ең ірі кен орындарының бірі – Шу-Сарысу уран кені провинциясы(30а,30б). Мұнда алты кен орнында өндіру жұмыстары жүргізіледі. Олардан шығып жатқан қалдықтар аумақтың табиғи компоненттерінің түгеліне дерлік теріс өзгерісін енгізуде.

Өте күшті антропогендік әсер ететін санатқа күйреуікті-сұр жусан өсімдіктері өскен, аллювийлік жазықпен ұсынылған 8 ландшафт жатқызылды. Аталған ландшафтта халық саны жоғары(15адам/км²). Елді-мекендер саны да осы ландшафтта максимумға жетеді. Облыс орталығы саналатын Тараз қаласы осы ландшафтта орналасқан. Сондай-ақ табиғи кешен техногенді қалдықтардың шоғырлануымен ерекшеленеді. Мұнда транспорттың жүктемесі неғұрлым артады және ірі қалалардағы зауыттардың дамуы, мәселен "Қазфосфат" ЖШС фосфор өнеркәсібінің кәсіпорындары: Новоджамбул фосфор зауыты (НДФЗ), оның аумағында орналасқан минералды тыңайтқыштар зауыты, сондай-ақ Қаратау және Жаңатас қалаларының фосфорит кенін өндіру және өңдеу бойынша тау-кен өндіру өнеркәсіптері облыс территориясындағы осы жалғыз ландшафтты өте күшті антропогендік қарқындылыққа ие болуына себеп болады. Облыстың оңтүстік-батыс бөлігіндегі табиғи кешендердің негізгі ластануы фосфориттерді өндірумен және өңдеумен байланысты. Қаратау-Жамбыл өнеркәсіптік кешені өндірісінің қалдықтары шекаралары нақты белгіленбеген өзіндік бір биогеохимиялық провинцияны құрайды.

Жамбыл облысының ландшафттарының картасы негізінде ландшафтарға антропогендік қарқындылық дәрежесін бағалау жүргізілді.

Алынған нәтиже бойынша ландшафттың 31 түрінің 1-і, яғни жалпы ландшафттардың 2 %-ы 9,9-13,3 аралығындағы өте күшті дәрежені көрсетіп, антропогендік қарқындылығы жоғары ландшафтқа жатқызылды. Бұған себеп, облыстағы ірі өнеркәсіптік аумақтардың орналасуы, халық тығыздылығының жоғары болуы, транспорт жолдарының бұл ландшафтта жиі орналасуымен байланысты.

Ландшафттардың 22-і әлсіз көрсеткішке, яғни 0-3,3 аралығындағы мәндерді көрсетіп, антропогендік қарқындылығы төмен ландшафттарға жатқызылды. Бұл ландшафттарда халық тығыз қоныстанбағандықтан техногендік түзілімдер аз байқалады және техногендік әсердің мардымсыз дәрежесіне ие, облыстың жалпы территориясының (66,7 %) құрайды.

Жамбыл облысының аумағында өндіріс және тұтыну қалдықтарын кәдеге жарату елеулі проблема болып табылады. Жалпы өндірістік қалдықтардың 50% -дан астам жинақталуының негізгі көлемдерін тау-кен өндіру өнеркәсібінің аршылған жыныстары құрайды, оларды карьерлерді оларды игергеннен кейін рекультивациялау кезінде пайдалануға болады. Соған орай, өндіріс орындары өздерінің қалдықтары үшін полигондар салу арқылы бұл мәселенің шешімін оңтайландыруға болады. Ол үшін полигонның негізі гидроокшаулағыш болады – төрт қабатты жабыны, оның ішінде қалдықтардың жер асты суларына түсуін болдырмау үшін битум-латекс эмульсиясы қабатын орнатқан жөн. Сонымен 52 қатар, миллиондаған тонна тұрмыстық қалдықтар, қатты тұрмыстық қалдықтарды шығарумен айналысатын шағын кәсіпорындар шығарып, кәдеге жарата алмайды. Өңірде арнайы техника, тұрмыстық қалдықтарды қайта өңдеу және кәдеге жарату цехтары мен қоқыс жинауға арналған полигондар тапшылығы сезілуде. Ал бар полигондар санитарлық-экологиялық және құрылыс нормаларына жауап бермейді. Қазіргі уақытта нормативтер 162 полигонға белгіленген. Жамбыл облысының 374 елді мекенінен қатты тұрмыстық қалдықтарды шығару 316 елді мекеннен жүзеге асырылады. Қалдық көздерінің химиялық құрамына, физикалық қасиеттеріне және сақтау аймағының табиғи жағдайларына байланысты қалдық қоймаларын зиянсыз ету бірнеше тәсілмен жүргізіледі: қалдықтарды терең өңдеу (кәдеге жарату) жолымен; құрамында уыты бар заттардың грунт және жербеті суларына ауысуына жол бермейтін инженерлік полигондар салу; қалдықтарды рекультивациялау, оларды атмосфералық шөгінділерден оқшаулау, қалдықтардың массасы арқылы инфильтрация процесін болдырмайтын жабынмен жабу, олардың беткі қабатын шаю процестерін болдырмау және биологиялық рекультивация жүргізу жатады. Қалдықтарды

қайта өңдеу – қалдықтарды халық шаруашылығында қайта пайдалануды қамтамасыз ету және шикізат, газ, бұйымдар мен материалдар алу мақсатында олармен жұмыс істеуден тұратын қызмет. Қалдықтарды қалыпты көмуге экологиялық балама болып табылады. Пайдаланылатын ресурстардың санын азайтуға, сондай-ақ парниктік газдар шығарындыларын азайтуға мүмкіндік береді. Қайта өңдеу ықтимал пайдалы материалдарды кәдеге жаратудың алдын алады және бастапқы шикізатты тұтынуды азайтады, осылайша энергияны тұтынуды, ауаның ластануын (жанудан), су мен топырақтың ластануын (көмуден) азайтады. Тараз қаласында қоқыс өңдеу зауыты мен үлгілік полигондар салу өзекті мәселе болып саналады.

Пайдаланылған әдебиеттер

1. Исаченко А.Г. Оптимизация природной среды. – М.: Мысль, 1980. – 264 б.
2. Булатов В.И. Подходы к изучению естественных и антропогенных движений вещества в геосистемах // Вопросы географии. – 1977. – №104. – Б. 196-205.
3. Арманд А.Д. Устойчивость (гомеостатичность) географических систем к различным типам внешних воздействий // Устойчивость геосистем: сб. статей. – М.: Наука, 1983. – Б. 14-32.
4. Мамай И.И., Низовцев В.А., Пучкова Э.И. Современное состояние ландшафтов Московской области // Вестник Моск. ун-та. Серия География. – 1987. – №6. – Б. 45-53.
5. Кочуров Б.И. Геоэкология: экодиагностика и эколого-хозяйственный баланс территории. – Смоленск: СГУ, 1999. – 154 б.
6. Жекулин В.С. Историческая география: предмет и методы. – Л.: Наука, 1982. – 224 б.
7. Низовцев В.А. Антропогенный ландшафтогенез: предмет и задачи исследования // Вестник Моск. ун-та. Серия География. – 1999. – №1. – Б. 26-30.
8. Макевнин С.Г., Вакулин А.А. Охрана природы. – М.: Агропромиздат, 1991. – 127 б.
9. Реймерс Н.Ф. Экология (теории, законы, правила, принципы и гипотезы). – М.: Россия молодая, 1994. – 366 б.
10. Рюмин В.В. Подходы к нормированию структуры антропогенных ландшафтов // В кн.: Оптимизация геосистем. – Иркутск: ИГ СО РАН СССР, 1990. – Б. 3-11.
11. Климина Е.М. Методические аспекты оценки и картографирования экологического состояния ландшафтов административного района // География и природные ресурсы. – 2003. – №2. – Б. 129-131.
12. Реймерс Н.Ф. Природопользование: словарь-справочник. – М.: Мысль, 1990. – 637

УДК 556

ЕРТІС ӨЗЕНІ АҒЫНДЫСЫНЫҢ ЖЫЛШІЛІК ҮЛЕСТІРІМІ

Букабаева Аружан Нурлановна

aruzhannurlankyzy@mail.ru

Л.Н.Гумилев атындағы Еуразия Ұлттық Университеті

Физикалық және экономикалық география кафедрасының студенті,

Нұр-Сұлтан, Қазақстан

Ғылыми жетекші: к.ғ.н. Садвакасова С.Р.

Өзен ағындысының жылшiлiк үлестiрiмiн зерттеу – су шаруашылық имараттарының негiзгi сипаттамаларын, яғни, судың берiлуiне кепiлдiк беру, су реттеудiң көлемiне және су шаруашылық iс-шаралардың экономикалық тиiмдiлiгiн анықтауға мүмкiндiк бередi. Жылдық ағынды және оның жылшiлiк бөлiнуiн бiлу су объектiлерiн кешендi және ұтымды пайдаланудың қажеттi элементi болып табылады.

Шығыс Қазақстан облысының негiзгi су көзi Ертiс өзенi болып табылады. Ертiс өзенi алабы Моңғолиядан бастау алып, Хаара-Улус-Нор көлiнен ағып, Қобда өзенiне құяды, одан