

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**

Таким образом образовались два водных потока: в основном русле реки, и со стороны города вдоль искусственно созданной дамбы. Последнее также явилось причиной затопления прибрежной части.

Актуальность этой работы заключается в установлении гидрологического режима р. Жабай и особенно в паводковый период. В зонах, подверженных затоплению находятся большое количество жилых зданий, промышленных объектов, объектов инфраструктуры и сельскохозяйственных угодий.

Список использованных источников

1. Аполлов Б.А., Калинин Г.П., Комаров В.Д. Курс гидрологических прогнозов. Гидрометеиздат, 1974, 405 с.
2. <https://informburo.kz/tags/potop>
3. <https://akmolinform.kz/istoriya-ne-terpit-belykh-pyaten-prodolzhenie/>
4. Наводнения, их причины, влияние наводнений на состояние окружающей среды и здоровье человека, а также разработка мер по снижению риска наводнений на примере изучения паводка реки Жабай г.Атбасар (КАЗАХСТАН) ОБЩЕСТВЕННОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ «АНГЕЛ», г. Атбасар, Акмолинская область.

ӘОЖ 626

АҚМОЛА ОБЛЫСЫНЫҢ СУ РЕСУРСТАРЫ МЕН СУМЕН ҚАМТАМАСЫЗДЫҒЫ

Маратова Даяна Аслановна

6B05210 «Гидрология» БББ 4 курс білім алушысы

Л.Н.Гумилев атындағы ЕҰУ, Астана, Қазақстан

Ғылыми жетекшісі – г.ғ.к., доцент м.а. С.Р. Садвакасова

Аңдатпа: Есіл мен Нұра өзендері Орталық Қазақстандағы Қарағанды мен Ақмола облыстарының ең ірі өзендерінің бірі. Өзендердің суы маңында орналасқан елді-мекендерді сумен қамту үшін және ауыл шаруашылық қажеттіліктерін қанағаттандыруға, оның ішінде, әсіресе, лимандық суармалауға алынады. Сондықтан су ресурстарын бағалау өте көкейтесті мәселелердің бірі.

Кілт сөздер: су ресурстары, қамтамасыздық, су сапасы, біртектілік критерийлері.

Зерттеу жұмысының негізгі мақсаты – қарастылып отырған өзен алабының жылдық ағындысының мәліметтері бойынша берілген тұстамадағы өзен ағындысының негізгі гидрологиялық сипаттамаларын анықтау және Есіл мен Нұра өзендерінің жылдық орташа ағындысына климаттық және антропогендік факторлардың үлесін есептеу және бағалау, және төмендегі негізгі міндеттерді шешуді қажет етеді: алаптың физикалық-географиялық және гидрологиялық тұрғыдан зерттелу деңгейін сараптау; алаптағы өзендердің жылдық ағындылары жайлы деректерді талдау; негізгі гидрологиялық сипаттамаларды есептеу; гидрологиялық зерттелгендігі; алаптың су режимінің жалпы ерекшеліктері.

Жұмыста қарастырылып отырған күрделі мәселелерді шешу, география және гидрология саласындағы жүйелік зерттеудің әдістемелік, аналитикалық және графикалық әдістер. Сонымен бірге ғылыми жобаны жазу барысында ақпараттық көздер, мұрағат материалдары, картографиялық, математикалық әдістер, ғылыми әдебиеттерге талдау жасалынды.

Ақмола облысы Сарыарқаның солтүстік-батыс бөлігінде, Есіл өзенінің жоғарғы ағысындағы дала белдемінде орналасқан. Жерінің басым бөлігі абсолюттік биіктігі 400 м-ден аспайтын аласа белесті, ұсақ төбелі жазық. Солтүстігінде Көкшетау қыратының сілемдері

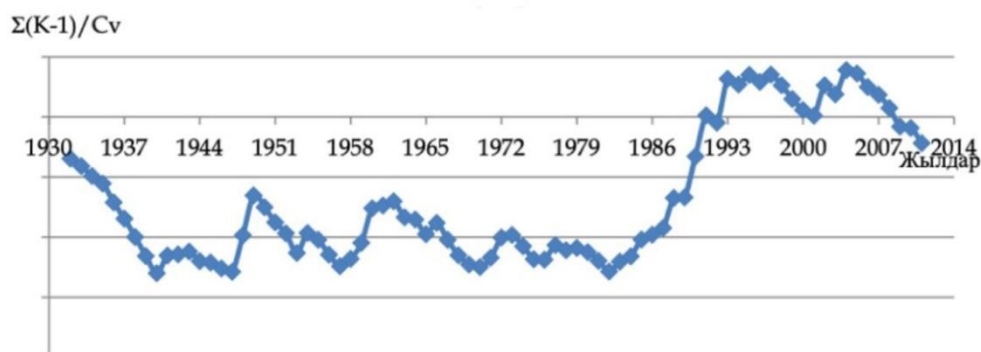
(Сандықтау, Домбыралы, т.б. аласа таулар) орналасқан. Облыстың батыс, орталық, шығыс бөліктерін Есіл, Атбасар, Сілеті жазықтары алып жатыр. Оңтүстік-батысында Теңіз – Қорғалжын ойысы бар. Облыстың батыс жағында Есіл өзеніне дейін Торғай үстіртінің шығыс шеті еніп жатыр. Есіл өзенінің оң жағалауы Атбасар, сол жағалауы Теңіз жазықтарымен шектеседі. Оңтүстік-шығысында орманды, көркем Ерейментау өңірі орналасқан. Оның негізгі бөлігі жартасты, қырқалар тізбегінен (100–500 м) тұрады. [1]

Ақмола облысының гидрологиялық зерттелгенділігі. Есіл, Нұра өзендері бойында Түрген, Астана, Қошқарбаев, Тельман, Көктал, Жаңаесіл және т.б. гидрометеорологиялық бекеттер орналасқан. Есіл, Нұра өзендері бойында орналасқан гидрометеорологиялық бекеттерден жылдық орташа су өтімі мәндері жылнамадан, яғни ГГИ алынады. Жинақталған бастапқы мәндер, яғни көпжылдық орташа су өтімдері мәндері топтастырылып ол бойынша өзеннің зерттелгенділігі жайлы ақпарат жасалады.

Бастапқы материалдардың сапасы сол материалдардың жылдар, яғни уақыт бойынша үздіксіздігі және ұзақ мерзімділігі сонымен қатар мәліметтің сенімділігі бойынша анықталды. Өзен алабы бойында бекеттердің орын ауыстыруы кезінде екі бекет бойынша мәліметтер бір-бірімен сәйкестендіріледі.

Өзен ағындысының негізгі гидрологиялық сипаттамаларын анықтау. Есіл бойынша негізгі бекеттердің барлығы Фишер, Стюдент, Вилкоксон критерийлері бойынша біртектілікке тексеріледі. Біздің өзені алабының ағынды қатарының қашан бұзылғанын анықталды. Ол үшін барлық бекеттер бойынша айырымдық интеграл қисықтары тұрғызылып, ағынды режимін бұзуға себеп болатын негізгі антропогендік факторларды анықтадық. Бұл алапта ағынның бұзылуына негізгі факторлар: Ертіс-Қарағанды каналының жұмыс жасауы және ірі бөгендердің салынуы. [1]

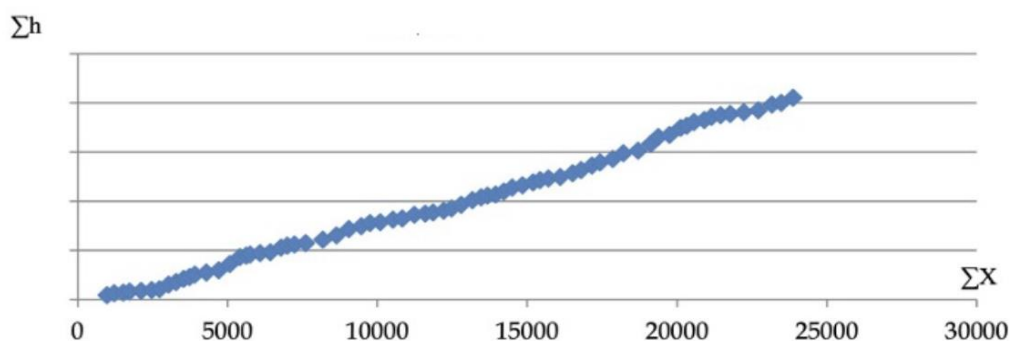
Тұрғызылған айырымдық интеграл қисығымыз мынаны көрсетті: бекеттердің басым бөлігінде 1990 жылдардан кейін су шығының күрт төмендеуін көрсетеді.



Ескертпе: автормен жасалған

Сурет 1 Есіл өзені – Ақмешіт тұстамасындағы 1930-2014 жж. үшін жылдық максимум су шығыны жиынтық және айырымдық интеграл қисықтары.

Сурет 1 бойынша көретініміз айырымдық интеграл қисығы 1993 жылдардан бастап төмендеуде. Жиынтық интеграл қисығы бойынша жылдық ағындының өзгерісі анық байқалмады.



Ескертпе: автормен жасалған

Сурет 2 Есіл өзені – Ақмешіт тұстамасындағы 1930-2014 жж. жиынтық интеграл қисығы.

Сурет 2 көрінісі бойынша айта кететін жайт Есіл өзенінің ағынды көлемі жауын-шашын мөлшеріненде бөлек жоғарылап бара жатыр, бұл дегеніміз өзенге климаттық фактордан басқа да факторлар әсер етеді. Мысалы, антропогендік және жер асты суларының да ағындының өзгеруіне тигізетіні анық. [3]

Келесі болып Есіл өзені - Түрген мен Волгодоновка тұстамаларындағы көпжылдық орташа су өтімінен орташа өтім айырмашылығының жиынтық квадраттық мәнін есептеу жұмыстары жүргізілді. Нәтижелерін қолданып, екі қатардың дисперсиясы анықталды:

$$S_{Q_1}^2 = 9,79. S_{Q_1} = 3,129. S_{Q_2}^2 = 12,787. S_{Q_2} = 3,575.$$

Екі қатарға ортақ дисперсия мәні: $S = 3,38$.

Стьюденттің t^* статистикасы анықталады: $t=1,412$.

Мәнділік деңгейі $2\alpha=10\%$ және еркіндік дәрежесі $\nu=m+n-2=13+15-2=26$ болған жағдайда, теоретикалық мән $t_{1-\alpha}=1,674$ $[-1,674; 1,674]$. Есептелген $t=1,412$ осы аралыққа жатпайды, демек Стьюдент критерий бойынша теория теріске шығарылады берілген қатар біртекті болып шығады. [2]

Фишер критерийі бойынша есептеулер $F=1,33$ -ке тең болды. Есептеу нәтижелері бойынша $2,83>1,33$ ($F^*>F_{1-\alpha}$), яғни Фишер критерийі бойынша гидрологиялық қатардың біртектілігі туралы гипотеза қабылданады, яғни қатар біртекті. [2]

Ақмола облысының сумен қамтамасыздығы және су сапасының өзгеруі.

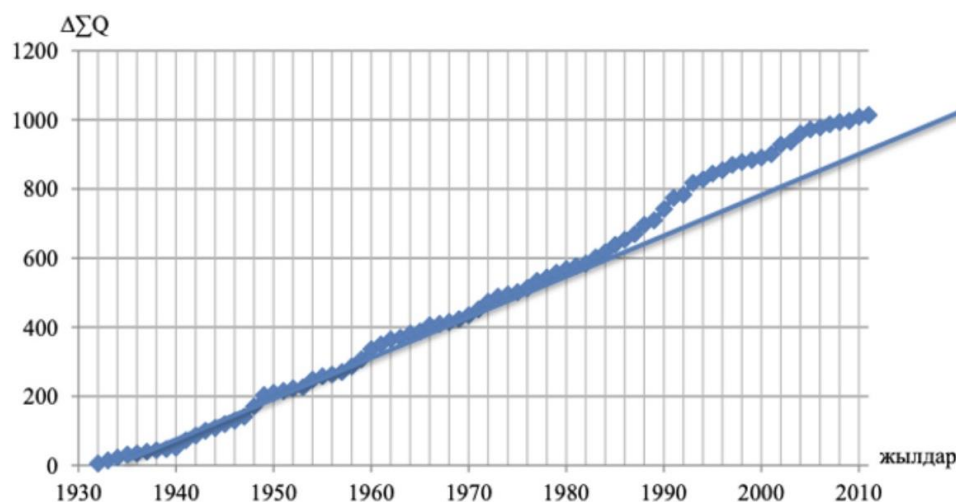
Климаттық және антропогендік факторлар әсерін бағалау Зайцев әдісі бойынша жасалды, және де оны анықтаудың бірнеше тәсілдері бар: [4]

1-тәсіл су баланстық әдіске негізделген, яғни бұл тәсіл бойынша су баланстық есептеулерді шешумен және шаруашылықтың бөлек салаларына баға беруге қажет.

2-тәсіл зерттелетін өзен алабының климаттық және антропогендік факторларының әсерін есепке ала отырып көпжылдық ағындының тербелуін есептеуге негізделген.

Есептеулер кезінде 2-тәсіл қолданылады, яғни антропогендік факторды ескеріп көпжылдық ағынды тербелісін бақылай отырып табиғи және ағынды бұзыла бастаған кезден бастап екі түрлі кезеңдер қарастырылады. Жұмыс 2 этаптан тұрады: 1-этапта ағындының жалпы өзгеруіне әсер етуші фактор, яғни антропогендік немесе климаттық фактор әсерлері есептеледі. Атап айтатын жайт гидрологтардың басым бөлігі тек бәрінші факторды ғана есептейді де екіншіге көңіл аудармайды.

2-этапта антропогендік факторлар нақты бөлінеді, яғни бұл кезде антропогендік және климаттық факторлар бөлек-бөлек қарастырылады. Осы климаттық және антропогендік факторлар есептеліп неше пайызы климаттық, неше пайызы антропогендік фактор екендігі анықталады. Сол бойынша өзенге әсер етуші факторлардың үлес салмағы анықталады.



Ескертпе: автормен жасалған

Сурет 3 Есіл өзенінің – Ақмешіт тұстамасындағы $\Delta\Sigma Q$ мәндері бойынша жиынтық интеграл қисығы

3-суретте көріп тұрғанымыздай Нұра өзенінің су өтімі 1970-1980 жылдардан ары қарай көтерілгені анық байқалады. 1932 жылдан 1970 жылдар аралығында су өтімінің айтарлықтай өзгеріс жоқтығы анық, себебі 1970 жылдарға дейін антропогендік және климаттық факторлардың әсері аз немесе тым мардымсыз болған. Барлық бақылау жүргізілген 5 бекет бойынша есептелгендей жылдық су өтімінің өзгеру мәні жылына 1-15 м³/с дейінгі аралықта.

1-тәсіл бойынша Нұра өзені бойындағы климаттық және антропогендік факторлар бірге анықталады. [4]

Бекет	1-тәсіл бойынша
Қошқарбаев	22,4
Шешенқара	3,63
Ақмешіт	14,8
Балықты	8,5
Бес-Оба	0,55

Ескертпе: автормен жасалған

Сурет 1 Графикалық экстраполяция бойынша есептелген Нұра өзенінің жылдық өзгеріс мәндері

Сурет 1 мәліметтері бойынша 1970 жылдан 2011 жылға дейінгі аралықта Нұра өзені климаттық және антропогендік факторлар әсерінен жылдан-жылға су көлемі жоғалтып жатқаны жоқ, керісінше жылдан-жылға арттыруда, яғни оның басты себебі Ертіс-Қарағанды каналы Нұра өзенінен суды алмайды, ол керісінше Нұраға су жіберіп тұрады. Ең жоғарғы су өтімінің жылдық көтерілуі Қошқарбаев $Q_{өзг}=22,4 \text{ м}^3/\text{с}$. Бұл бекетте су көлемінің жылдық өзгерісі айрықша болу себебі Қошқарбаев бекеті Ертіс-Қарағанды каналынан төмен жатыр және Қошқарбаев бекетіне дейін елді-мекендер аз орналасқан, яғни бұл дегеніміз Қошқарбаев бекетіне дейін суды тұтынушылар саны көп емес. Ең төменгі жылдық өзгеріске ие бекет ол Бес-Оба бекеті бойы $Q_{өзг}=0,55 \text{ м}^3/\text{с}$. Оның себебі бұл бекет каналдан жоғары орналасқан. [4]

2-тәсіл Есептік экстраполяция әдісі. Бұл тәсіл бойынша бастапқы мәліметтерді жинап яғни қалпына келтірілгендерді қолданбай ұзақ 1932-2011 жылдар аралығы үшін емес өзгеріс басталған мерзімге дейінгі жылдар аралығы бойынша, яғни біздің жағдайымызда 1932-1970 жылдарға дейінгі аралығындағы су өтімі мәндері бойынша жиынтық интеграл қисығы

тұрғызылады. Мысалы, негізгі өзен ретінде каналдан төмен ағыс бойынша орналасқан Балықты бекетінің мәндерін алайық, ал аналог ретінде каналға дейін жоғарғы ағыс бойынша орналасқан Бес-Оба және Пролетарское бекеттерінің мәндерін аламыз. Сол тұрғызылған қисықтан алынған теңдеу арқылы негізгі бекетіміздің мәндерін 1970 жылдан 2011 жылға дейін қалпына келтірілген.

Есептік экстраполяция әдісі бойынша тек жалпы ағындының жылдық өзгерісін ғана емес сонымен қатар оларды факторларға бөліп қарастыруға болады, яғни климаттық және антропогендік факторларға бөлуге болады.

Графикалық экстраполяция және есептік экстраполяция әдістері бойынша алынған мәліметтерді, яғни жалпы климаттық сондай-ақ табиғи жағдайдағы ағынды қатарының айырмашылықтары анықталды.

Бекет	2-тәсіл бойынша		
	антропогендік фактор	климаттық фактор	Σ
Балықты-Бес-Оба	5,67	2,83	8,5
Балықты-Пролетарское	5,45	3,05	8,5

Ескертпе: автормен жасалған

Сурет 2 Нұра өзені – Балықты бекетінің жылдық ағынды өзгерісін Есептік экстраполяция әдісі бойынша есептелген мәндері, м³/с

Сурет 2 бойынша Балықты бекетінің жылдық ағынды өзгерісі климаттық және антропогендік факторлар бойынша анықталды. 2-тәсіл бойынша шыққан мәндер 1-тәсіл бойынша анықталған мәнге сәйкес, яғни біз қолданған әдістер шындыққа жанасады.

Бекет	2-тәсіл бойынша		
	антропогендік фактор	климаттық фактор	Σ
Балықты-Бес-Оба	66,7	33,3	100
Балықты-Пролетарское	64,1	35,9	100

Ескертпе: автормен жасалған

Кесте 3 Нұра өзені – Балықты бекетінің жылдық ағынды өзгерісін есептік экстраполяция әдісі бойынша мәндердің пайыздық үлесі, %

Сурет 3 байқалып тұрғандай жылдық ағындының басты әсер етуші көзі антропогендік фактор. Бірақ климаттық фактордың үлесіде аз емес, яғни Нұра өзенінің жылдық ағындысына антропогендікте климаттықта факторлар әсер етеді. Соның салдарынан Нұра өзені ағындысы жылдан-жылға артуда.

Бекет	Ағынның өзгеруіне әсер етуші факторлар, м ³ /жыл		
	1-тәсіл	2-тәсіл	
	жалпы	антропоген	Климат
Қошқарбаев	22,4	14,6	7,84
Шешенқара	3,63	2,36	1,27
Ақмешіт	14,8	9,62	5,18
Балықты	8,50	5,67	2,83
Бес-Оба	0,55	0,36	0,19

Ескертпе: автормен жасалған

Сурет 4 Нұра өзенінің жылдық өзгерісінің нәтижесі

Кестедегі мәндер бойынша Нұра өзеніне жыдық су өтімдер мәндері жылдан-жылға көбейіп келеді. Ең жоғарғы көрсеткішті Қошқарбаев бекетінде байқалған. Ең төменгі көрсеткіш Бес-Оба бекетінде көрініс берген.

Қорытынды

Зерттеліп отырған аймақтың физикалық-географиялық сипаттамасы берілді. Нұра өзені алабы бойындағы өзендер бойынша жалпы мәліметтер жиналды. Алап бойында барлық жұмыс істеген бекеттер бойынша мәліметтер жинақталды.

Алынған мәліметтерді, яғни зерттелген мерзімдер бойына мәліметтер графикалық-аналитикалық әдісін қолдану арқылы аналог өзенді таңдау арқылы жоқ жылдар мәліметтері қалпына келтірілді.

Ағынды қабаты біртектілік критерийі Фишер және Стьюдент критерийлері бойынша тексерілді. Жұмыс барысында зерттелген бекеттердің ағындысы Фишер, Стьюдент критерийлері бойынша және жиынтық интеграл қисығы мәндерінің қорытындылары бойынша ағындысының біртекті еместігін көрсетті. Осыған сәйкес бекеттердің ағындысының бұзылу уақыты анықталды. Бұзылу уақыты 1969-1977 жылдар аралығын қамтиды.

Нұра өзеніне әсер етуші антропогендік және климаттық факторлар әсерлері Зайцева әдісі бойынша анықталды. Өдәс бойынша анықталғандай Нұра өзеніне климаттық фактор теріс емес оң жағынан әсер етеді, яғни екі фактор әсерінен Нұра өзенінің ағындысы жылдан-жылға артуда. Бұл әдіс арқылы анықталғандай климаттық фактор әсері 34-36%, ал антропогендік әдіс 64-66% аралығын қамтиды.

Зерттеліп отырған Нұра өзенінің бекеттері бойынша климаттық және антропогендік факторлар әсер ете бастаған, яғни ағындының бұзылуына дейінгі, бұзылғаннан кейінгі және ұзақ мерзім бойынша қамтамасыздық қисықтары тұрғызылды.

Нұра өзені алабында орналасқан Балықты және Қошқарбаев бекеттерінің мәліметтері бойынша антропогендік және климаттық факторлар әсеріне ұшырағанға дейінгі, факторлар әсерінен кейінгі және ұзақ мерзімдік бақылау қатары бойынша қамтамасыздығы әр түрлі су өтімдері есептеліп, нәтижелері жоғарыда келтірілді. Антропогендік және климаттық факторлар әсеріне ұшырағанға дейінгі мерзіммен факторлар әсеріне ұшырағаннан кейінгі мерзім арасында су өтімдер мәнінің жоғарылағанын аңғаруға болады. Әсіресе су өтімдерінің жоғарылауы 3 есеге артқаны Қошқарбаев бекетінде анық байқалады.

Қолданылған әдебиеттер тізімі

1. Ресурсы повехностных Цилинных и Залежных земел. Акмолинской области. вып.2 – Л.: Гидрометеоздат, 1960. – С. 185.
2. С.Қ Дәулетқалиев, Д.Қ. Жүсіпбеков Гидрологиялық мәліметтердің біртектілігіне талдау жасау: Оқу құралы. – Алматы: Қазақ университеті, 2003.
3. Молдахметов М.М. Гидрологиялық есептеулер. – А.: Қазақ Университеті, 2006. – 212 б.
4. Георгиевский В.Ю. и др. Оценка влияния возможных изменений климата на гидрологический режим и водные ресурсы рек территории бывшего СССР// Метеорология и гидрология, 1996, No 11. – с. 89-99.

ӘОЖ 9

ЖУАЛЫ АУДАНЫНЫҢ ФЛОРАСЫ МЕН ФАУНАСЫН СИПАТТАЙТЫН ГЕОГРАФИЯЛЫҚ АТАУЛАР

А.Т.Мәжен, Қ.Т.Сапаров
Л.Н.Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Астана
arumazhen@icloud.com