

ӘОЖ 39.19.27.

PhD, доцент

Н.Е. Рамазанова¹Ф.А. Бейсембекова¹С.Т. Токсанбаева¹Е. Құрманғазы¹

**ARCGIS ТЕХНОЛОГИЯСЫНЫҢ КӨМЕГІМЕН ШЕЖІН-1
ӨЗЕНІ АЛАБЫНЫҢ RUSLE ФОРМУЛАСЫНДАҒЫ С ФАКТОРЫН
АНЫҚТАУ**

Түйін сөздер: өзен алабы, R-фактор, жауын-шашын мөлшері, эрозия үрдісі, изосызық, интерполяция, геоақпараттық жүйе, жерді пайдалану коэффициенті, С факторы, DEM сандық үлгісі

Жер өңдеу кезінде топыраққа интенсивті ықпал жасау оның құрылымы мен құрылысының бұзылуына және табиғи топырақ құралу процесі бағытының өзгеруіне, ең соңында эрозия құбылысының пайда болуына әкеледі. Топырақ шайылу үрдісімен күрес Қазақстан Республикасының ауыл шаруашылығының өзекті мәселелерінің бірі болып табылады. Бұл мәселе зерттеу нысаны болып отырған Батыс Қазақстан облысындағы Шежін-1 өзені алабына толығымен қатысты. Эрозияның алдын алу мақсатында жасалатын практикалық жұмыстар тиімді жүзеге асу үшін, қазіргі эрозиялық үрдістердің пайда болуына әсер ететін жерді пайдалану коэффициентін анықтау егжей-тегжейлі зерттеуді қажет етеді. Жерді пайдалану коэффициентін анықтау мақсатында геоақпараттық жүйелердің маңызы өте жоғары. Себебі, геоақпараттық жүйе белгілі бір аумақта пайда болған жағдайда жедел ықпал ету және сол жағдайдың картографиялық және тақырыптық ақпаратын алу болып табылады. Зерттеудің нәтижесінде геоақпараттық жүйелердің көмегімен Шежін-1 өзені алабының С факторы мен жерді пайдалану коэффициентін анықтаудың алгоритмі ұсынылды. Сәйкесінше, Шежін-1 өзені алабының жерді пайдалану коэффициенті шамасы 0,4; 0,005; 0,14; 0,175 мәндерге ие болғаны анықталды.

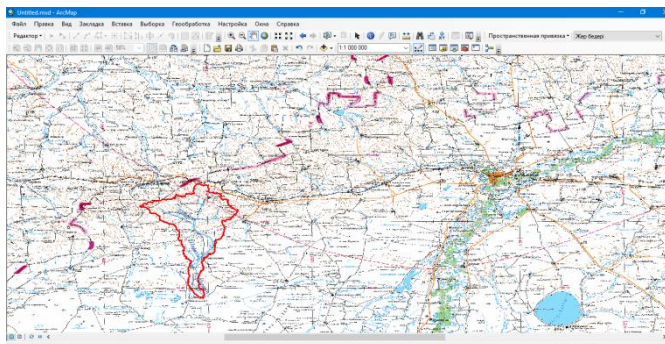
¹ Л.Н. Гумилев атындағы ЕҰУ, Нұр-Сұлтан қ., Қазақстан

Кіріспе. Топырақ шайылу үрдісі – жер ресурстарына, сонымен қоса халық шаруашылығына елеулі зиянды әсерін тигізетін интенсивті және кең таралған геоморфологиялық үрдістердің бірі. Табиғатты пайдалану, қорғау және қайта қалпына келтіру, жер ресурстарын эрозиялық үрдістерден қорғаудың маңызды бөлігі. Батыс Қазақстандағы соғыс жылдарынан кейінгі тың жерлерді игеру, жол жасау жұмыстары, индустриялық нысандар, гидротехникалық құрылыстар салынуы нәтижесінде интенсивті эрозиялық үрдістерді күтуге болатын еді. Батыс Қазақстан мемлекеттік ғылыми-өндірістік жер ресурстары орталығының және Батыс Қазақстан Мемлекеттік университетінің топырақтанушы ғалымдарының зерттеуі бойынша облыста барлығы топырақ эрозиясына 3967,2 мың га жер, яғни барлық территорияның 26,3 %-ы ұшыраған [2]. Одан басқа өзен салаларын жоспарлы ауыстыру елді мекендердің, жолдардың, құбырлардың шайылып кетуіне әкеледі. Эрозияның пайда болу қаупін бағалау үшін бірнеше модель әзірленді, ең көп таралған модельдің бірі - бұл Universal Soil Loss Equation. Әмбебап топырақ шайылу теңдеуі (Universal Soil Loss Equation) алғаш рет 1960 жылдары Америка Құрама Штаттарының Ауыл шаруашылық департаментінің Wischmeier W.H., Smith D.D. өріс ауқымының моделі ретінде дамыды [19]. Кейінірек 1997 жылы Universal Soil Loss Equation-дағы әртүрлі параметрлердің мәндерін жақсырақ бағалау үшін және Revised Universal Soil Loss Equation (топырақтың жоғалуы әмбебаптығы қайта қарастырылған) [18] әзірлеген. Revised Universal Soil Loss Equation жаңа және жақсы деректерге негізделген факторларды жақсартады, бірақ Universal Soil Loss Equation теңдеуінің негізін сақтайды.

Бұл зерттеуде RUSLE моделі Батыс Қазақстан облысының Шежін өзені алабының С факторын анықтау үшін пайдаланылады. С фактордың карталары геоакпараттық жүйелер ортасында жасалады. RUSLE моделі барлық модельдік параметрлерді анықтау үшін геоакпараттық жүйелермен біріктірілуі керек. Бұл технологиялар далалық зерттеу мен дәстүрлі көзбен дешифрлеуге қарағанда жұмсалатын қаражатты үнемдейді және картографиялаудың дәлдігі мен нақтылығын арттырады. Жұмыстың өзектілігі картографиялық және ғарыштық түсірілім мәліметін геоакпараттық жүйелер технологияларының көмегімен өңдеу арқылы алаптың территориясындағы жерді пайдалану үрдісінің модельін және карта құруды дамыту. Жерді пайдалану факторының даму заңдылықтарын, Батыс Қазақстан облысындағы Шежін өзені алабы мысалында жерді пайдаланудың ерекшеліктерін геоакпараттық жүйелер

технологиясының әдістерін қолдана отырып анықтау зерттеудің басты мақсатына айналып отыр.

Зерттеу нысаны. Шежін-1 өзені Батыс Қазақстан облысында орналасқан (Сур. 1) [1]. Алап солтүстіктен оңтүстікке қарай 72 км-ге және батыстан шығысқа қарай 33 км-ге созылған [3]. Шежін-1 өзені алабының ауданы 822 км² [2].



Сур. 1. Шежін-1 өзенінің географиялық орны.

Шежін-1 өзені алабының физикалық-географиялық орнының ерекшелігі келесі белгілермен сипатталады [5]: Шежін-1 өзені алабының ауданы Еуразия құрлығының ішкі ауданында және Атлант мұхиты мен оның теңіздерінен 2,5 мың км аралығында жатыр [6]. Сәйкесінше, Солтүстік Мұзды мұхитынан да алшақ орналасқан. Бұл өз кезегінде ауданның климатының шұғыл континентті болуына себепші [8]. Алап Еділ мен Жайық аралығындағы Шығыс Еуропа жазығының оңтүстік-шығыс шеткі бөлігінде орналасуымен ерекшеленеді [1]. Геологиялық құрылымы бойынша Шығыс Еуропа жазығының оңтүстік-шығыс шеті мен Каспий маңы синеклизасының солтүстік бөлігін алып жатыр [5]. Геоморфологиясы жағынан алаптың ауданы Жалпы Сырт пен Орал алды үстіртімен көрініс табады. Жер бедері жазықты болып келеді [6]. Алаптың көтеріңкі бөлігі 192 м Жалпы Сырт құрылымымен сәйкес келеді [7]. Алаптың ең төменгі бөлігі теңіз деңгейінен 12 м-де орналасқан Шежін-1 өзені сағасы шекарасына тең [9]. Шежін-1 өзені алабы қоңыржай климаттық белдеуінің қоңыржай- континентті және континетті климаттық зоналарында орналасқан [9]. Сәйкесінше, алапқа дала табиғат зонасы тән [5].

Әдістер. Шежін өзені алабын анықтауда ең алдымен Shuttle radar topographic mission (SRTM) ғарыштық түсірілімі негізінде digital elevation model (DEM) (2012 ж.) үлгіні жүктеп алдық. Ол үшін <http://srtm.csi.cgiar.org> сайтынан Батыс Қазақстан облысының DEM үлгісі

жүктелінді. Келесі кезекте ArcGIS 10.1 бағдарламасының Spatial Analyst Tools функциясындағы «Гидрология» қосымшасының көмегімен өзен алабын анықтап, толықтай сипаттауға мүмкіндік туды .

Жұмысты орындау барысында 1-ші кестеде көрсетілген келесідей пункттер орындалды:

Кесте 1

Гидрографиялық картаны құрастыру этаптары

Негіз	Бағдарлама функциясы	Нәтижелері
Топографиялық карта және DEM үлгі	Spatial Analyst Tools	Бедердің өлшемдік үлгісін пайдалана отырып, өзендердің алып жатқан аумағы, өзендердің бағыты, олардағы тасындылардың шөгу аймақтары анықталды.
	Spatial Analyst Tools және Conditional Tools	Өзен алаптары алқаптары анықталғаннан кейін, CON қосымшасының көмегімен өзендерді және олардың алаптарының ауданы анықталды.

Шежін өзені алабы алқаптары анықталғаннан кейін, ArcGIS бағдарламасындағы ArcToolbox қосымшасының көмегімен өзендердің және олардың алаптарының ауданы анықталды.

Кестеде берілген жұмысты орындау кезеңдерін атқара отырып, жер беті сулары мен өзен алаптарын анықтау карталары 1:100 000 масштабта құрастырылды .

Сонымен қатар, Шежін өзен алабын ArcGIS 10.1 бағдарламасының Spatial Analyst Tools функциясындағы «Гидрология» деген қосымшасының келесідей әдістерімен де анықталды:

– толтыру (Fill); – өзен суларының бағыты (Flow Direction); – жалпы ағынсу ағындысы (Flow Accumulation); – растр есептегіші (Raster Calculator); – реттелген су ағыны (Stream Order); – пішін интерполяциясы (Interpolate Shape); – суайрықты анықтау (Watershed).

Топырақтың шайылу үрдісін зерттеген кезде ArcGIS технологиясы негізінде RUSLE формуласындағы C факторын [12] анықтау маңызды орын алады. C-факторы егіс алқаптарын және эрозия жылдамдығына әсер ету әдістерін көрсету үшін пайдаланылады [15].

Қазіргі таңда эрозиялық үрдістердің интенсивтілігі көптеген мемлекеттерде Wischmeier, Smith ойлап тапқан эмбебап формула арқылы анықталады [19] :

$$A = R \cdot K \cdot L \cdot S \cdot C \cdot P \quad (1)$$

мұндағы: А – топырақ шайылуы; R – жауын шашын мөлшері факторы; K – шайылу коэффициенті; L – ұзындық коэффициенті; S – еңістік коэффициенті; C – жерді пайдалану коэффициенті; P – эрозияға қарсы қолданатын шаралар коэффициенті [12, 19].

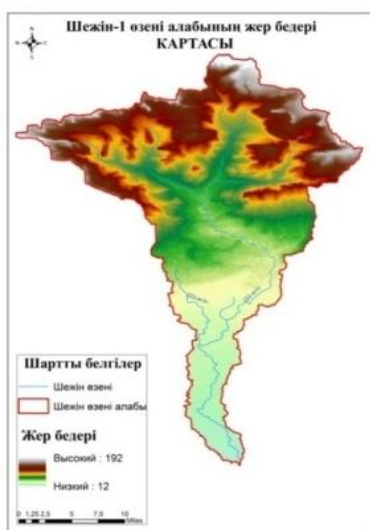
Формула мәні топырақ шайылу негізгі факторларына сандық баға беру (жауын шашын индексі, топырақ эрозияға қаншалықты ұшырағаны), соған сәйкес факторлық карталар жасау және оның негізінде интегралды топырақ шайылу картасын жасап шығаруға мүмкіндік береді. Мұндай карта тек қана эрозиялық үрдіс масштабын ғана көрсетіп қоймай, сонымен қоса эрозияның экологиялық салдарын анықтауға негіз болады.

Шежін өзені алабындағы топырақ шайылу үрдісін анықтауда ArcGIS 10.1 бағдарламасының Spatial Analyst Tools функциясындағы «Map Algebra» деген қосымшасының көмегімен толықтай сипаттауға мүмкіндік туды.

Талдау және нәтижелері. Жоғарыда көрсетілген формуланың негізі C факторын [11] анықтау келесідей жүзеге асады. Зерттеу жұмыстарындағы C факторы өсімдік жамылғысы мол жерлер мен аз өнімді егістік аймақтарға негізделген [14]. Жердің деградацияға ұшырауына байланысты жер бедері біркелкі емес екені белгілі. Сәйкесінше, төмендегі суретте көрсетілгендей Шежін-1 өзені алабының көтеріңкі 192 м, ал төменгі бөлігі 12 м-ге тең [10] (Сур. 2).

C факторын есептеу үшін біз (<http://www.omafra.gov.on.ca/english/engineer/facts/12051.htm#t3a>) кестелердегі мәліметтерді пайдаланамыз. Ол кесте мына ссыламен қатар төменде көрсетілген. Жерді пайдалану коэффициентін есептеу үшін ауыл шаруашылығы дақылдары түрінің факторы мәндерін алып топырақты өңдеу әдістерінің факторы мәндеріне көбейтеміз де, нәтижесінде C коэффициентін анықтаймыз.

Зерттеліп отырған аймақтың ауыл шаруашылық жерлер картасы ғарыштық түсірілімдерді сандық өңдеу әдісі арқылы ArcGis 10.1 бағдарламасында жасалды [11]. Зерттеу барысында ауыл шаруашылық жерлердің бірнеше категориясы анықталады. Мәселен, егістік, жайылым, шабындық, жеміс-жидек бақтары және т.б. (сур. 3)



Сур. 2. Шежін өзені алабының бедері картасы.



Сур.3. Шежін өзені алабының жерді жер пайдалану картасы.

Шежін-1 өзен алабының жерді пайдалану картасын шығара келе, алаптың топырақ өсімдік жамылғысын талдай отырып, өзен алабында негізінен жайылым түрінде жерді пайдаланады деп айтуға болады.

Ауыл шаруашылық жерлер картасын талдай келе мынадай қорытындыға келеміз: алаптың көп жерін жайылымдар (65 %) және таза егістік (23 %) алып жатыр, шабындық (4,5 %), жеміс-жидек бақтары (0,2 %), бөген (0,4 %), орман (0,6 %) және елді мекендер (2,4 %), жолдар мен тағы басқалар (3,9 %).

Жерді пайдалану факторын есептеу үшін төменде көрсетілген 2 және 3 кестелердегі мәліметтер пайдаланылады [19]. Жерді пайдалану коэффициентін есептеу үшін ауыл шаруашылығы дақылдары түрлерінің мәндері (2-кесте) [12] топырақты өңдеу әдістері мәндеріне (3-кесте) [13] көбейтіледі.

Кесте 2

Ауыл шаруашылығы дақылдары түрінің факторы

Ауыл шаруашылығы дақылдары түрлері	Фактор
Дәнді дақылдар	0,40
Сүрленген жүгері, бұршақ және рапс	0,50
Жармалар (көктемгі және қысқы)	0,35
Бау- бақша мәдениеті	0,50
Жеміс жидек ағаштары	0,10
Шөп және жайылым	0,02

Топырақты өңдеу әдістерінің факторы

Топырақты өңдеу әдістері	Фактор
Аудара жырту	1,0
Аудармай жырту	0,90
Жабындау	0,60
Арнайы	0,35
Нөлдік өңдеу	0,25

Есептеулердің алынған мәндері атрибуттар кестесіне толтырылады [11].



Сур. 4. Шежін өзені алабының жерді пайдалану коэффициенті картасы.

Зерттелетін объектіде өсірілетін дәнді дақылдарды анықтағаннан кейін, топырақты өңдеу әдістері көрсетіледі (сур. 4). Шежін өзені алабы үшін ауыл шаруашылық дақылдар түріне дәнді дақылдарды, бау-бақша мәдениетіндегі өсімдіктерді, жайылымдарды, сүрлемген жүгері, бұршақтарды, жеміс-жидек ағаштарын жатқызамыз. Ал топырақты өңдеу әдістеріне келесі әдістер кіреді: – топырақты аудара жырту; –топырақты аудармай жырту; – топырақты жабындау; – топырақты арнайы өңдеу; – топырақты нөлдік өңдеу.

Жерді пайдалану коэффициентін есептеу үшін, ауыл шаруашылығы дақылдар түрінің факторын топырақты өңдеу әдістерінің факторына көбейттік. Мысалы, жайылым үшін С коэффициент мәні $0,25 \cdot 0,02 = 0,005$; алаптың көп бөлігін алып жатқан егістік үшін С коэффициент мәні, $0,50 \cdot 0,35 = 0,175$ -ге тең болды. Осы ретпен әр ауыл шаруашылықта

пайдаланылатын жерлерге С фактордың мәні беріліп, ArcGIS 10.1 бағдарламасының атрибуттар кестесіне енгізе отырып, Шежін өзені алабындағы жерді пайдалану коэффициенті картасын алдық.

Нәтижесінде, алаптың 65 % жерін алып жатқан жайылымның С коэффициентінің мәні 0,005, алаптың 25 % алып жатқан егістіктерде 0,14, 4,5 % жерді алып жатқан шабындықта 0,005, алаптың 0,2 % алып жатқан жеміс-жидек бақтарындағы С фактор мәні 0,175, 0,4 % бөгендерде нөлдік мәнге ие, 0,6 % алып жатқан орман және алаптың 2,4 % алып жатқан елді-мекендерде С коэффициенті нөлдік мәнге ие болды.

Қорытынды. Жүргізілген зерттеудің нәтижесінде Шежін-1 өзені алабындағы жерді пайдалану коэффициентін есептеп, мынадай қорытынды жасалынады. Қорытындылай келе жерді пайдалану кезіндегі егілген ауыл шаруашылық дақылдар түрлерінің топырақты өңдеу әдістеріне қатынасы есептелінеді. Сәйкесінше, алаптың жерді пайдалану коэффициенті 5 көрсеткішке бөлінді: 0 (<Null>); 0,005; 0,1; 0,14; 0,175. Сәйкесінше алаптың көп бөлігі жайылым үшін 0,005 мәніне ие ауданның 65 %-ы тиесілі болса ол 11575 га жерді алуда, егістік үшін 0,175 мәніне ие ауданның 25 %-ы кіреді, ал бұл өз кезегінде 5837 га жерді алып жатыр, шабындық үшін 0,005 мәніне ие жалпы бассейннің 4,5 %-ы тиесілі 1448 га жерді алып жатыр.

Шежін өзені алабының жерді пайдалану факторының көрсеткішіне қарай келе, бұл ауданға жүргізілетін алдын алу мен жақсарту шараларының керектігін айқындатып отыр және эрозияның алдын алу мақсатында жасалатын практикалық жұмыстар тиімді жүзеге асу үшін қазіргі жерді пайдалану үрдістердің осы территорияда егжей-тегжейлі зерттелуі керек екенінің маңыздылығы анықталды.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 Амельченко В.И., Галимов М.А., Рамазанов С.К., Терещенко Т.А., Кабдулова Г.А., Череватова Т.Ф. География Западно-Казахстанской области, учебное пособие. – Уральск, 2006 г.
- 2 Бейсенова А.С. Комплексные физико-географические исследования территории Казахстана. География, вып. 1. – Алма-Ата, 1969. – 215с.
- 3 Бейсенова А.С. Физико-географические исследования Казахстана. – Алма-Ата: Казахстан, 1982. – 204 с.
- 4 Бейсенова А.С., Каймулдинова, К.Д. Атлас географии Казахстана: Глобус. – Алматы, 2004. – 63 с.

- 5 Ғарифолла Ә, Ахметов Қ, Батыс Қазақстан облысы энциклопедиясы. – Алматы, 2010. – 110 с.
- 6 Джаналеева Г.М., Мусабаева М.Н. Қазақстан Республикасының физикалық географиясы: оқулық ҚР Білім және ғылым министрлігі, Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті. – Астана, 2016. – 579 с.
- 7 Искалиев Д.Ж. Малые реки Казахстанско-Оренбургского трансграничного региона // Сборник научных статей.–Уральск: РИЦ ЗКГУ им. М.Утемисова, 2015. –201с.
- 8 Мусабаева М.Н. Материктер мен мұхиттардың физикалық географиясы. Физикалық география: пәнінің оқу әдістемелік кешені ҚР Білім және ғылым министрлігі, Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті. – Астана, 2013. – 461 с.
- 9 Петренко А.З., Джубанов А.А., Фартушина М.М., Чернышев Д.М., Тубетов Ж.М. Зеленая книга Западно-Казахстанской области. – Уральск , 2001.
- 10 Петренко А.З., Джубанов А.А., Фартушина М.М., Иркалиева Р.М., Рамазанов С.К.// Природно-ресурсный потенциал и проектируемые объекты заповедного фонда Западно-Казахстанской области, ЗКГУ им.А.С.Пушкина. – Уральск,1998. – С.75
- 11 Рамазанова Н.Е., Ахмет А.С., Токсанбаев С.Т., ОспанГ.Т. Применение ГИС технологий для изучения природных условий бассейна реки Жайык в пределах Западно-Казахстанской области. // IV Всероссийская научнопрактическая конференция.Проблемы географии Урала и сопредельных территорий.-Челябинск.Россия, 2016. – С.71-77
- 12 Рамазанова Н.Е., Ахмет А.С., Токсанбаева С.Т. Определение бассейна реки Жайык с использованием инструментов программы ArcGIS // Материалы II Международной -научно-практической конференций.- World Science: Scientific Issues of the Modernity, Vol.II. - Dubai, UAE May 2016. – С. 39-41
- 13 Рамазанова Н.Е., ТереняД.А.Эрозионный потенциал бассейна реки Рубежка // Материалы VIII Международной -научно-практической конференций.- World Science: Modern methodology of science and education, Vol.II. - Dubai, UAE 2015. – С.24-30
- 14 Рамазанова Н.Е.// Трансформация геосистем бассейна р. Быковка (бассейн р. Жайык). Вестник. Серия географическая.- Алматы: КазНУ имени Аль-Фараби, 2012.- №1(34). – С. 3-10
- 15 Vikram Prasad, R K Jaiswal and Dr H.L Tiwari, “Assessment of environmentally stressed areas for soil conservation measures using usped model”, International Journal of Engineering Research, 2014.

- 16 G. Singh, C. Venkatraman, G. Sastry and B. P. Joshi , “Manual of soil and water conservation practices in India,” Oxford and IBH Publishing Co. Pvt. Ltd, New Delhi, 1990.
- 17 Ramazanova N.E., Dzhanelieva G.M. Ural river basin steppe zone geocoecosystems natural-resources potential assessment // Journal of International Scientific Publications: Ecology and Safety. Volume 6, Part 1.- Burgas, Bulgaria, 2012.- С. 14 – 24
- 18 Renard. K. G., Foster. G.R. and Y. D.C., “Predicting soil erosion by water: a guide to conservation planning with the revised universal soil loss equation (RUSLE)”, USDA Agriculture Handbook 703, 382pp, 1997.
- 19 Wischmeier W.H., Smith D.D., Predicting rainfall erosion losses: A guide to conservation planning Agriculture Handbook No 537, U.S. Department of Agriculture, 1978

Поступила 19.12. 2019

Доцент, PhD доктор

Н.Е. Рамазанова

Ф.А. Бейсембекова

С.Т. Токсанбаева

Е. Курмангазы

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ФАКТОРА С ПО ФОРМУЛЕ RUSLE БАССЕЙНА РЕКИ ЧИЖИ-1 С ПРИМЕНЕНИЕМ ARCGIS ТЕХНОЛОГИЙ

Ключевые слова: речной бассейн, фактор R, количество осадков, процесс эрозии, равнобедренный участок, интерполяция, геоинформационная система, коэффициент землепользования, фактор С, цифровая модель рельефа DEM.

Интенсивное воздействие на почву при обработке земель приводит к нарушению ее структуры и строения, к изменению направления процесса естественного почвообразования, в итоге к возникновению эрозии. Борьба с процессом размыва почвы является одной из актуальных проблем сельского хозяйства Республики Казахстан. Этот вопрос очень остро также касается бассейна реки Чижи-1 в Западно-Казахстанской области, в связи с этим именно данная территория является объектом исследования. Для эффективного осуществления практических работ с целью профилактики эрозии требуется детальное исследование определения коэффициента землепользования, влияющего на

возникновение современных эрозионных процессов. В целях определения коэффициента использования земель применяются геоинформационные системы, которые имеют большое значение в исследовании. Так как геоинформационная система представляет собой оперативное воздействие, получение картографической и тематической информации в текущем состоянии. В результате исследования был представлен алгоритм определения коэффициента использования земель и фактора *C* бассейна реки Чижих-1 с помощью геоинформационных систем. Соответственно, установлено, что коэффициент землепользования бассейна реки Чижих-1 составил 0,4; 0,005; 0,14; 0,175.

N.E. Ramazanova, F.A. Beisembekova, S.T. Toxanbayeva, Y. Kurmangazy

DETERMINATION OF FACTOR C IN THE FORMULA RUSLE RIVER BASIN CHIZHI -1 USING ARCGIS TECHNOLOGIES

Key words: river basin, factor R, rainfall, erosion process, isosceles, interpolation, geographic information system, land use coefficient, factor C, digital elevation model DEM.

Intensive impact on the soil during the processing of land leads to a violation of its structure and structure, to a change in the direction of the process of natural soil formation, ultimately to the emergence of erosion. The fight against the process of soil erosion is one of the urgent problems of agriculture of the Republic of Kazakhstan. This issue is also very acute for the Chizhi-1 river basin in the West Kazakhstan region, in this regard, this area is the object of study. For effective implementation of practical work to prevent erosion requires a detailed study of the definition of land use factor that affects the emergence of modern erosion processes. In order to determine the coefficient of land use, geographic information systems are used, which are of great importance in the study. Since the geographic information system is an operational impact, obtaining cartographic and thematic information in the current state. As a result of the study, an algorithm for determining the coefficient of land use and the factor from the Chizhi-1 river basin using geographic information systems was presented. Accordingly, it was found that the land use coefficient of the Chizhi-1 river basin was 0.4; 0.005; 0.14; 0.175.