

Алтай өңірінде трансшекаралық туризмді дамытудың стратегиялық келешегі: геоақпараттық талдау және кеңістіктік модельдеу

Иманалы Акбар^{1*}, Гулнар Кубесова², Алтынбай Саулембаев³, Забира Мырзалиева³, Мирас Галимов⁴, Марат Мамадияров⁵

¹Калифорния университеті, Дэвис, Үздіксіз және кәсіби білім беру орталығы, Дэвис қ., Калифорния штаты, АҚШ; iakbar@ucdavis.edu

²География және туризм кафедрасы, Қ. Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті, Ақтөбе қ., Қазақстан; kubesova.gulnar@gmail.com

³Өзбекәлі Жәнібеков атындағы Оңтүстік Қазақстан педагогикалық университеті, Шымкент қ., Қазақстан; altynbai_saulembaev@mail.ru, zabira2011@mail.ru

⁴Махамбет Өтемісов атындағы Батыс Қазақстан университеті, Орал қ., Қазақстан; heritage_mir@mail.ru

⁵Академик А. Қуатбеков атындағы Халықтар достығы Университеті, Шымкент қ., Қазақстан; mmd_64@mail.ru

*Корреспонденция: iakbar@ucdavis.edu

Дәйексөз: Акбар, И., Кубесова, Г., Саулембаев, А., Мырзалиева, З., Галимов, М., Мамадияров, М. (2026). Алтай өңірінде трансшекаралық туризмді дамытудың стратегиялық келешегі: геоақпараттық талдау және кеңістіктік модельдеу. Л.Н. Гумилев атындағы ЕҰУ-нің хабаршысы. Химия. География сериясы, 156(3), 124-140.

<https://doi.org/10.32523/3107-278X-2026-156-3-124-140>

Академиялық редактор: А.М. Сергеева

Редакцияға түсті: 18.08.2026

Түзетілді: 25.08.2026

Қабылданды: 14.09.2026

Басылымға шықты:

30.09.2026



Copyright: © 2026 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY NC) license (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>)

Андатпа. Шекаралық туризм аймақтық интеграция мен тұрақты дамудың маңызды катализаторына айналды, әсіресе экологиялық тұрғыдан әртүрлі және географиялық тұрғыдан күрделі таулы аймақтарда. Бұл зерттеу Қазақстан, Ресей, Қытай және Моңғолияны алып жатқан Алтай тауларындағы трансшекаралық туризмнің кеңістіктік конфигурациясы мен даму перспективаларын талдайды. Табиғи және рекреациялық ресурстардың таралуын, инфрақұрылымға қолжетімділікті және трансшекаралық байланысты бағалау үшін географиялық ақпараттық жүйелерге (ГАЗ) негізделген көп критерийлі аналитикалық әдіс қолданылды. Зерттеу нәтижелері айтарлықтай кеңістіктік теңсіздікті көрсетеді, экологиялық маңызы жоғары аймақтар, негізінен қорғалатын аумақтармен байланысты, шектеулі қолжетімділікпен және инфрақұрылым шектеулерімен сипатталады. Талдау төрт негізгі туризм кластерін анықтады: Батыс Алтай, Орталық Алтай, Шығыс Алтай және Моңғол Алтайы, олардың әрқайсысы бірегей функционалды мамандандырылған және әртүрлі даму деңгейлеріне ие. Бұл кластерлер иерархиялық қатынастар мен трансұлттық байланыстармен ұйымдастырылған полицентрлік туризм жүйесін білдіреді. Зерттеу аймақты қақпалары, табиғи орталықтары, өсу орталықтары және этномәдени орталықтары бар тұтас жүйе ретінде тұжырымдайтын инновациялық «төрт ядролы» кеңістіктік модельді ұсынады. Бұл тәсіл бәсекелестікке қарағанда өзара толықтыру мен өзара байланысты басымдыққа ие, әділ және тұрақты туризмді дамыту үшін стратегиялық негіз ұсынады. Зерттеу нәтижелері трансшекаралық туризм жүйелерінің теориялық түсінігін байытады және таулы аймақтарда трансшекаралық ынтымақтастықты, инфрақұрылымды дамытуды және экологиялық тұрақтылықты

жақсартуға тырысатын саясаткерлер мен аймақтық жоспарлаушыларға практикалық түсініктер береді.

Түйін сөздер: трансшекаралық туризм; таулы Алтай; кеңістіктік талдау; туризм кластерлері; инфрақұрылымға қолжетімділік; тұрақты туризм.

1. Кіріспе

Шекаралық туризм ХХІ ғасырда аймақтық интеграцияның, тұрақты дамудың және трансшекаралық ынтымақтастықтың маңызды аспектісіне айналды. Соңғы жылдары шекаралас аймақтарда, әсіресе тау жоталары сияқты кеңістіктік күрделі және ресурстарға бай ортада туризмнің экономикалық әртараптандыруға, мәдени өзара әрекеттесуге және қоршаған ортаны қорғауға қосқан үлесіне ерекше назар аударылуда. Қазақстан, Ресей, Қытай және Моңғолия арқылы созылып жатқан Алтай таулары бүкіл әлемде маңызды шекаралас аймақ болып табылады, ол маңызды экологиялық маңыздылығымен, мәдени әртүрлілігімен және өмірлік геосаяси маңыздылығымен ерекшеленеді.

Соңғы онжылдықта жүргізілген зерттеулер шекаралас туризмнің байланысты жақсарту, шеткерілікті азайту және ортақ басқару жүйелерін дамыту арқылы аймақтық дамудың катализаторы бола алатынын көрсетеді (Gelbman & Timothy, 2011; Timothy, 2016). Шекаралық аймақтарда туризм көбінесе ынтымақтастықты дамытатын «көпір» ретінде қызмет етеді, сонымен бірге инфрақұрылымдағы, саясаттағы және институционалдық әлеуеттегі теңсіздіктерді анықтайды (Prokkola, 2007; Stoffelen & Ioannides, 2025). Еуразия контекстінде сарапшылар оқшауланған аймақтарды жаһандық туристік желілерге біріктіру үшін трансшекаралық туризм дәліздері мен кластерлерінің маңыздылығын атап өтеді (Więckowski, 2023; Yang & Fik, 2014).

Жақында жүргізілген зерттеулер табиғи ресурстарға негізделген туризмнің, әсіресе таулы аймақтарда, биоәртүрлілікті сақтау, климатқа төзімділік және қоғамдастыққа бағытталған дамуды қоса алғанда, тұрақты даму талаптарына көбірек тәуелді екенін көрсетеді (Baniya & Thapa, 2022; de Grosbois & Fennell, 2024). Керемет биоәртүрлілігімен және ЮНЕСКО тізіміне енгізілген ландшафттарымен танымал Алтай аймағы қоршаған ортаны қорғау мен туризмді дамытудың әлеуметтік-экономикалық пайдасы арасындағы тепе-теңдікті талап ететін осы процестердің мысалы болып табылады (Badyelgajy et al., 2025). Таулы аймақтарда экотуризм мен шытырман оқиғалы туризмнің өсуі кеңістіктік жоспарлау құралдары мен қоршаған ортаға әсерді бағалау әдіснамаларына сұранысты арттырды (Karoog & Jain, 2024; Pomfret, 2006).

Инфрақұрылымның қолжетімділігі трансшекаралық туризм ағындарын анықтайтын маңызды фактор болып табылады. Көлік желілері, шекарадан өту тиімділігі және виза саясаты келушілердің мобильділігі мен аймақтық бәсекеге қабілеттілігіне айтарлықтай әсер етеді (Kuklina et al., 2022). Көптеген трансшекаралық таулы аймақтарда инфрақұрылымның біркелкі емес дамуы кеңістіктік теңсіздікке әкеледі, кейбір түйіндер басым қақпаларға айналады, ал басқалары толық пайдаланылмайды (Ianioglo & Rissanen, 2020). Бұл құбылыс әсіресе Алтай өлкесінде байқалады, онда шекарадан өту пункттері келушілердің мүмкіндіктері мен қатысу деңгейлерінің әртүрлілігін көрсетеді, бұл дамудың біркелкі еместігіне әкеледі.

Қазіргі заманғы әдебиеттегі маңызды үрдіс - туризмді зерттеуде географиялық ақпараттық жүйелер (ГАЗ), қашықтықтан зондтау және кеңістіктік модельдеу сияқты геокеңістіктік технологияларды қолданудың артуы. Бұл құралдар туризм әлеуетін анықтауға, инфрақұрылымды жобалауды жақсартуға және функционалды туризм кластерлерін анықтауға көмектеседі (Gretzel et al., 2015; Sigala, 2020). Көп критерийлі кеңістіктік талдау экологиялық, инфрақұрылымдық және әлеуметтік-экономикалық көрсеткіштерді пайдалана отырып, туризмнің өміршеңдігін бағалау үшін кеңінен қолданылады, бұл аймақтық жоспарлау үшін берік әдіснамалық негіз ұсынады (Adeleye et al., 2023; Malczewski & Rinner, 2015).

Кластерлік әдіснамалар туризмнің кеңістіктік құрылымын түсінудің негізі ретінде де маңыздылыққа ие болды. Туризм кластерлері масштаб экономикасын ілгерілетеді, туристік бағыттардың бәсекеге қабілеттілігін арттырады және мүдделі тараптардың ынтымақтастығы арқылы инновацияны қолдайды (Novelli et al., 2006; Pechlaner et al., 2019; Porter, 1998). Шекаралық ортада кластерлер ұлттық шекаралардан тыс жерлерге таралады, бұл өзара байланысты тартымдылық, инфрақұрылым және басқару жүйелерін жасайды (Stoffelen & Vanneste, 2017). Дегенмен, Алтайды қоса алғанда, көптеген аймақтарда мұндай кластерлерді анықтау және функционалдық дифференциациялау мәселелері жеткіліксіз зерттелген күйінде қалып отыр.

Шекаралық туризмге деген қызығушылықтың артуына қарамастан, бірнеше зерттеу кемшіліктері сақталуда. Шекаралық туризмнің дамуының көп айнымалы динамикасын көрсететін интеграцияланған кеңістіктік модельдер жетіспейді. Екіншіден, Алтай аймағы бойынша эмпирикалық зерттеулер фрагменттелген және көбінесе жеке елдермен немесе нақты туризм түрлерімен шектелген. Үшіншіден, туризм жүйелеріне әсер ететін табиғи әлеует, инфрақұрылымға қолжетімділік және трансшекаралық байланыс арасындағы өзара әрекеттесуге жеткілікті көңіл бөлінбеген.

Осы кемшіліктерді жою үшін бұл зерттеу Алтай тауларында трансшекаралық туризмді дамытудың кешенді кеңістіктік негізін әзірлеуді мақсат етеді. Зерттеу үш нақты мақсатқа жетуге бағытталған:

- (1) табиғи және рекреациялық туризм әлеуетінің кеңістіктік таралуын бағалау;
- (2) инфрақұрылымға қолжетімділік пен трансшекаралық байланысты бағалау; және
- (3) ГАЖ негізіндегі көп критерийлі талдауды қолдана отырып, трансшекаралық туризм кластерлерін анықтау және модельдеу. Осы талдау негізінде зерттеу Алтай аймағын әрқайсысы нақты функционалдық рөлдерді орындайтын өзара байланысты туризм кластерлерінің тұтас жүйесі ретінде тұжырымдайтын инновациялық «төрт еселік» кеңістіктік модельді ұсынады. Бұл модель теориялық және практикалық талқылауды кеңейтеді, таулы аймақтарда трансшекаралық туризмді жоспарлау үшін масштабталатын негіз береді.

2. Материалдар мен әдістер

Бұл зерттеу Алтай тауларындағы трансшекаралық туризмнің кеңістіктік құрылымы мен даму заңдылықтарын талдау үшін географиялық ақпараттық жүйелерді (ГАЖ) көп критерийлі бағалау әдістерімен біріктіретін кешенді геокеңістіктік әдіснаманы пайдаланады. Әдіснама туризм әлеуетін, инфрақұрылымға қолжетімділікті және трансшекаралық байланыстарды бірыңғай аналитикалық шеңберде жүйелі түрде бағалауға арналған.

1-суретте көрсетілгендей, зерттеу аймағына Қазақстан, Ресей, Қытай және Моңғолия арқылы созылып жатқан Алтай трансшекаралық тау жүйесі кіреді. Карта зерттеудің географиялық негізін қамтамасыз етеді, аймақтың кеңістіктік шекараларын анықтайды және оның күрделі физикалық ерекшеліктерін, соның ішінде көрнекті тау жоталарын, іргелес аймақтарды және маңызды аймақтық орталықтарды көрсетеді. Бұл географиялық көрініс барлық кейінгі геокеңістіктік зерттеулер үшін маңызды негіз болып табылады, аумақтық шекараларды, табиғи шектеулерді және аймақтық байланыстарды анықтауға көмектеседі. Әдіснамалық негіз бірнеше кеңістіктік және статистикалық деректер жиынтығын біріктіруге негізделген. Бұған табиғи ландшафттар, биіктіктер мен жер бедерінің ерекшеліктері, ерекше қорғалатын табиғи аумақтар (ЕҚТА), көлік желілері және туризм инфрақұрылымы туралы географиялық деректер кіреді. Сонымен қатар, толық көрініс алу үшін келушілер ағыны, аймақтың әлеуметтік-экономикалық дамуы және инфрақұрылымға қолжетімділік сияқты статистикалық көрсеткіштер ескеріледі. Барлық деректер жиынтығы стандартталған, географиялық сілтемелермен расталған және ұлттық шекаралар бойынша аналитикалық сәйкестік пен салыстыруды қамтамасыз ету үшін ГИС аясында өңделген. Кеңістіктік деректерді өңдеу және картографиялау ArcGIS Pro (ESRI, версия 3.1) және QGIS (нұсқа 3.28) бағдарламалық құралдарында жүзеге асырылды.



Сурет 1. Алтай трансшекаралық таулы аймағының географиялық орналасуы. Дереккөз: ESRI физикалық әлем картасы негізінде авторлармен құрастырылған

Көп критерийлі бағалау иерархиялық процесс (Analytic Hierarchy Process, АНП) негізінде салмақталған қабаттастыру (weighted overlay) әдісімен жүзеге асырылды; негізгі критерийлерге жол-көлік желісіне дейінгі қашықтық, абсолюттік биіктік, ЕҚТА мәртебесі, шекаралық өткізу пунктіне дейінгі қашықтық және туристік инфрақұрылымның тығыздығы кірді, ал критерий салмақтары сарапшылық бағалау арқылы анықталды. Деректер көзі ретінде Қазақстан Республикасы Ұлттық статистика бюросының, Ресей Федерациясы Росстатының, Қытай мен Моңғолия ұлттық статистикалық агенттіктерінің ресми есептері, OpenStreetMap векторлық қабаттары және SRTM/Sentinel-2 деректері (30 м кеңістіктік ажыратымдылық) пайдаланылды. Аймақ ішіндегі негізгі өзара байланысты бағалау үшін кеңістіктік талдау әдістері қолданылады. Бұған көлік желілерінің қолжетімділігін зерттеу, инфрақұрылым мен шекара өткелдерінің әсерін бағалау үшін жақындықты талдау және туристік ресурстар мен қызметтердің кеңістіктік таралуын талдау кіреді. Бүкіл трансшекаралық аймақтағы туризмнің біркелкі емес дамуын түсіну үшін қажетті қолжетімділік айырмашылықтары мен кеңістіктік айырмашылықтарды анықтауға ерекше назар аударылады.

Туризмнің кеңістіктік ұйымдастырылуын жақсырақ түсіну үшін кластерлік тәсіл қолданылады. Бұл зерттеу аймағын ресурстармен қамтамасыз ету, қолжетімділік және даму қарқындылығының ұқсастықтарына негізделген функционалдық тұрғыдан ерекшеленетін туристік аймақтарға бөлуді жеңілдетеді. Кластерлеу нәтижелері маңызды туристік хабтарды құруды қоса алғанда, шоғырлану мен шашыраңқылықтың аймақтық үлгілерін көрсетеді.

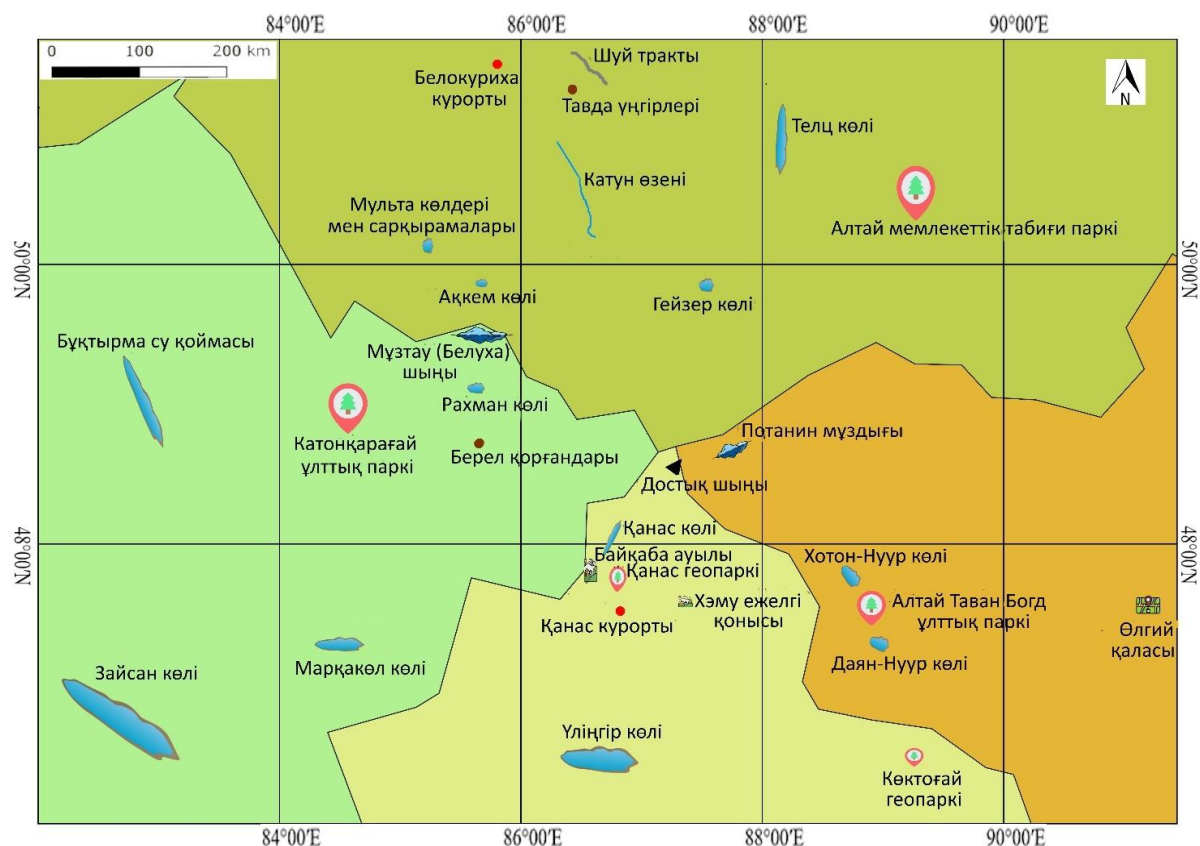
Зерттеу нәтижелері тұжырымдамалық «төрт еселік» кеңістіктік парадигмаға біріктірілген. Бұл модель Алтай өлкесі бойынша туризмді дамытудың иерархиялық ұйымдастырылуын және функционалдық мамандануын көрсетеді және орталық аймақтар мен шеткі аймақтар арасындағы өзара байланысты анықтайды. Модель трансшекаралық туризм жүйесінің жан-жақты және аналитикалық тұрғыдан негізделген сипаттамасын ұсынады. Әдістеме күрделі трансшекаралық туризм жүйелерін зерттеу үшін қатаң және жүйелі негізді қамтамасыз етеді. Бұл жұмыс трансшекаралық таулы аймақтарда дәлелді стратегиялық жоспарлауды қолдау үшін геокеңістіктік талдауды көп критерийлі бағалаумен және кеңістіктік модельдеумен біріктіреді.

3. Нәтижелер

Бұл бөлімде табиғи ресурстардың қолжетімділігі және инфрақұрылымға қолжетімділік тұрғысынан Таулы Алтайдың туристік әлеуетінің аймақтық өзгергіштігі бағаланады. Зерттеу нәтижелері айтарлықтай кеңістіктік теңсіздікті көрсетеді, құнды табиғи аумақтар көбінесе шектеулі қолжетімділік аймақтарында орналасқан, бұл тұрақты туризмді дамыту үшін әлеуетті де, шектеулерді де білдіреді.

3.1. Табиғи және рекреациялық әлеует

Кеңістіктік зерттеу Таулы Алтайдың тығыз және күрделі табиғи және рекреациялық базасы бар екенін, оның тау-тайга экожүйелерімен, альпілік ландшафттармен және кең мұздық-гидрологиялық жүйелермен сипатталатынын көрсетті. Туризм әлеуеті ең жоғары аймақтар ерекше қорғалатын табиғи аумақтардың таралуымен тығыз байланысты, бұл қорғалатын аумақтар негізгі туристік ресурстар болып табылатынын көрсетеді.



Сурет 2. Алтай тауларындағы қорғалатын аумақтар мен негізгі туристік ресурстардың кеңістіктік таралуы (авторлар құрастырған)

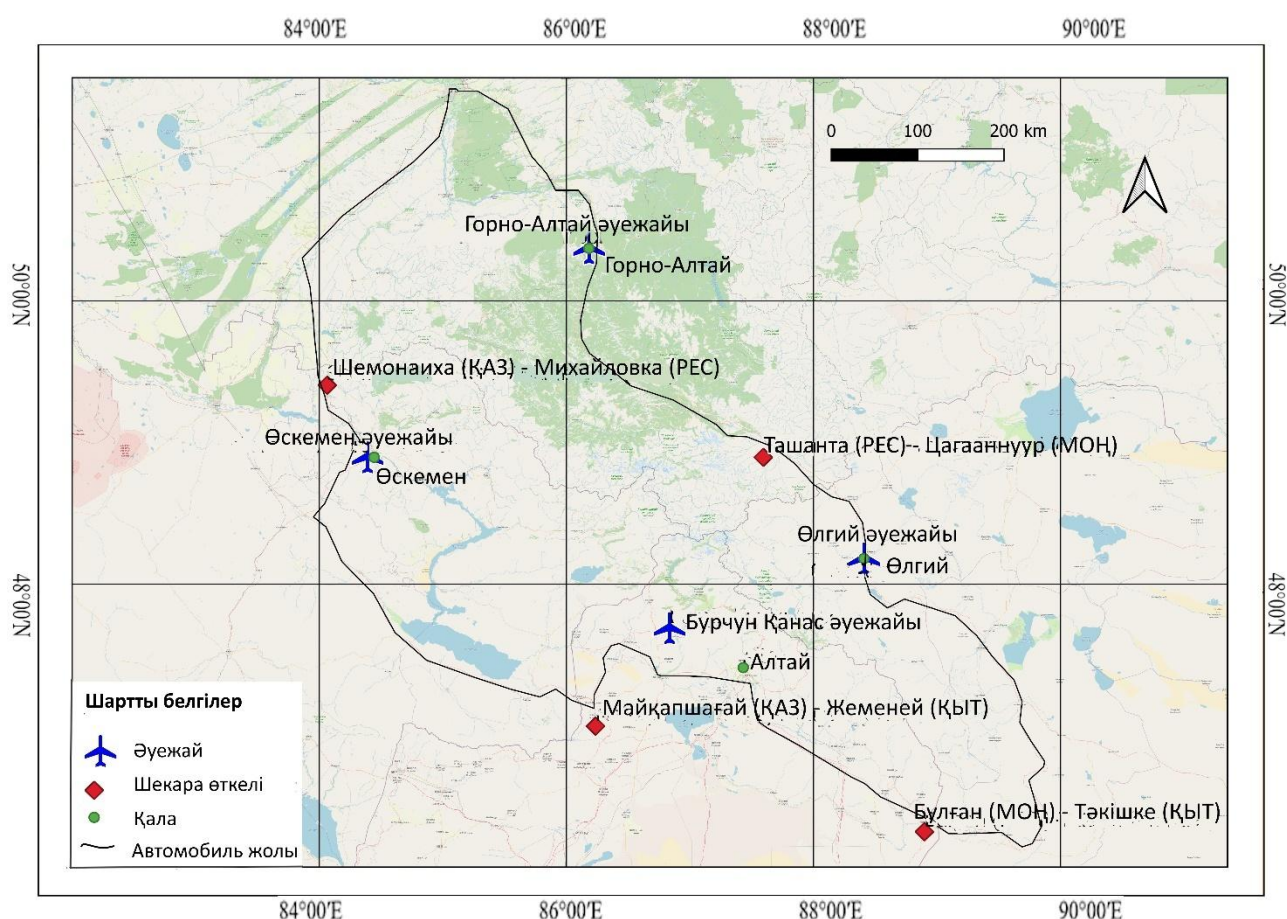
2-сурет құнды табиғи ресурстардың төрт негізгі аймақ бойынша таралуын анық көрсетеді: (1) Қазақстандағы Катонқарағай аймағы, (2) Ресейдегі Белуха таулары, (3) Қытайдағы Қанас көлі жүйесі және (4) Моңғолиядағы Алтай-Таван-Богд аймағы. Бұл аумақтар ландшафттың үздіксіздігімен және биоәртүрліліктің артуымен сипатталатын трансшекаралық экологиялық желіні құрайды.

Тау дәліздері бойындағы қорғалатын аумақтардың кеңістіктік таралуы аймақтың экологиялық тұтастығын атап көрсетеді және туризмнің қарқынды өсуіне шектеулерді көрсетеді. Қорғалатын аумақтар мен туристік орындардың қабаттасуы болашақ дамуға төмен әсер ететін экотуризм модельдеріне баса назар аудару керектігін көрсетеді.

Алтай өлкесінің туристік әлеуеті ең алдымен оның ресурстарымен анықталады, ал қорғалатын аумақтар туризмді дамытудың негізгі негізі болып табылады. Дегенмен, олардың реттеуші мәртебесі табиғатты қорғау мен реттелетін туризмді пайдалану арасындағы тепе-теңдікті талап етеді.

3.2. Инфрақұрылымға қолжетімділік

Инфрақұрылымға қолжетімділікті талдау Алтай өлкесі бойынша көлік байланысы мен шекара өткізгіштігіндегі айтарлықтай аймақтық айырмашылықтарды анықтады. Ұлттық көлік бағыттарымен байланысқан аймақтарда қолжетімділік ең жоғары, ал шалғай таулы аудандар салыстырмалы түрде оқшауланған күйінде қалып отыр.



Сурет 3. Алтай тауларындағы трансшекаралық көлік және логистикалық желі және шекаралық өткізу пункттері (авторлар құрастырған)

Сурет көлік инфрақұрылымының диспропорционалды таралуын көрсетеді, негізгі жол дәліздері негізінен Қазақстан-Қытай және Қазақстан-Ресей осьтері бойымен орналасқан, ал

Моңғолия мен Ресейдің биік таулы аймақтарында желі онша тығыз емес. Шекаралық өткізу пункттері стратегиялық тұрғыдан орналасқан, бірақ сыйымдылығы мен функционалдығы бойынша айтарлықтай айырмашылықтарды көрсетеді.

Кесте 1. Алтай тауларындағы негізгі шекаралық өткізу пункттерінің сипаттамалары (2024)

Шекаралық өткізу пункттері	Елдер	Мәртебесі	жылдық сыйымдылығы (адам)	туристердің үлесі (%)
Шемонаиха–Михайловка	Қазақстан–Ресей	Халықаралық тас жол	~1.5–2.0 миллион	10–15%
Майқапшағай–Джимунай	Қазақстан–Қытай	Халықаралық тас жол	~0.8–1.2 миллион	20–30%
Ташанта–Цагааннуур	Ресей–Моңғолия	Халықаралық тас жол	~50,000–80,000 мың	60–70%
Бұлған–Такашкен	Моңғолия – Қытай	Халықаралық тас жол	~25,000–70,000 мың	30–40%

Ескерту: 1-кестеде келтірілген деректер автормен ұлттық статистикалық есептердің, аймақтық зерттеулердің және Алтай өлкесіндегі трансшекаралық туризм мен көлік қолжетімділігі бойынша бұрынғы зерттеулердің қысқаша мазмұны негізінде жинақталған және бағаланған (мысалы, (Kuklina et al., 2022; Tanina et al., 2022)). Пайыздық үлес әрбір ШӨП арқылы өтетін трансшекаралық туристердің тиісті ұлттық/өңірлік ағынға қатысты үлесін білдіреді, сондықтан бағандар бойынша қосынды 100 %-ды құрамайды

Кестеде төрт негізгі шекаралық өткізу пункттері (ШӨП) салыстырылады. Зерттеу үш негізгі заңдылықты анықтады:

Шекаралық өткізу пункттерінің (ШӨП) функционалдық мамандануы. Шемонаиха-Михайловка және Майқапшағай-Джимунай сияқты өткізу қабілеті жоғары ШӨП негізгі транзиттік бағыттар ретінде қызмет етеді, бірақ Ташанта-Цагааннуур туризмге бағытталған, туристік ағындардың айтарлықтай үлкен үлесін құрайды.

Туристік таралудағы асимметрия. Шемонаиха-Михайловка дәлізінің басым болуы (туристік ағындардың 68,3%-ы) кеңістіктік теңгерімсіздікті көрсетеді, трансшекаралық туризм қызметінің көпшілігі бір түйінге шоғырланған.

Инфрақұрылымдық шектеулер. Өткізу қабілеті төмен ШӨП, әсіресе Моңғолия мен Қытай арасындағы, айналадағы аймақтардың айтарлықтай табиғи әлеуетіне қарамастан, туристік ағындардың өсуіне кедергі келтіреді.

Инфрақұрылымның қолжетімділігі трансшекаралық туризмді дамытуға айтарлықтай кедергі болып табылады. Шекарадан өтуді пайдалану мен көлік байланыстарындағы айырмашылықтар кеңістіктік дамудың біркелкі болмауына әкеледі және үйлестірілген инфрақұрылымды жобалау қажеттілігін көрсетеді.

3.3. Туристік кластерлерді анықтау

Көп критерийлі ГИС негізіндегі талдауды пайдалана отырып, әрқайсысының өзіндік кеңістіктік рөлі, ресурстық базасы және даму жолы бар төрт негізгі трансшекаралық туризм кластері анықталды. Олар келесідей жіктелді:

- Батыс Алтай кластері (Қазақстан-Ресей) – денсаулық сақтау және орман туризміне бағытталған салыстырмалы түрде қолжетімді кластер.
- Орталық Алтай кластері (Белуха) – шытырман оқиғалы және альпілік туризм үшін айтарлықтай әлеуеті бар ірі биік таулы туризм аймағы.
- Шығыс Алтай кластері (Қазақстан-Қытай) – бұқаралық және экотуризм үшін айтарлықтай әлеуеті бар жылдам дамып келе жатқан аймақ.

• Моңғол Алтай кластері – этнотуризм мен шытырман оқиғалы туризмге маманданған шалғай, бірақ мәдени тұрғыдан бай аймақ.

Кластерлердің кеңістіктік таралуы табиғи географияны да, геосаяси шекараларды да көрсетеді, бұл бірыңғай басым орталық емес, полицентрлік туризм жүйесіне әкеледі.

Кесте 2. Туризм кластерлерінің кеңейтілген салыстырмалы сипаттамалары

Кластер	Аудан ы (km ²)	ЕҚТА үлесі (%)	Орташа қолжеті мділік (минима лды)	Туристік ағын (2024, мың адам)	Шека ра пункт тері	Мамандану ы	Негізгі көрікті жерлер	Кеңістік тік рөл
Батыс Алтай (Қазақст ан)	~13,00 0	35– 45%	180–240	~885	2	Экотуризм, орман туризмі	Катон- Қарағай ұлттық саябағы, Рахман бұлақтары	Гейтвей кластері
Орталық Алтай (Белуха, Ресей)	~92,60 0	25– 30%	240–360	~2,700	1	Альпинизм, шытырман оқиғалы туризм	Белуха тауы, Телецкое көлі	Негізгі табиғи кластер
Шығыс Алтай (Қытай Алтайы)	~120,0 00+	15– 25%	120–180	~8,500	1–2	Жаппай туризм, этнотуризм	Қанас көлі, Алтай таулары	Әлеуетті өсу аймағы
Моңғол Алтайы	~200,0 00+	20– 30%	300–600	~25–53	2	Экотуризм, этнотуризм	Алтай Таван Богд ұлттық саябағы	Экстрема лды және этнотури зм орталығы

Ескерту: 2-кестеде келтірілген деректер автормен ұлттық статистикалық есептердің, аймақтық зерттеулердің және Алтай өлкесіндегі трансшекаралық туризм мен көлік қолжетімділігі бойынша бұрынғы зерттеулердің қысқаша мазмұны негізінде жинақталған және бағаланған (мысалы, (Badyelgajy et al., 2025; Kuklina et al., 2022))

Кластерлерді салыстырмалы талдау бірнеше маңызды қорытынды жасауға мүмкіндік береді:

Масштаб пен қарқындылықтағы айырмашылықтар. Шығыс Алтай кластерінде туристік ағын ең көп (~8,5 миллион адам, 2024 жылғы ұлттық статистикалық есептер бойынша, негізінен ішкі және өңіраралық турист ағындарын қамтитын жиынтық көрсеткіш), бұл нарықтың жоғары сұранысы мен дамыған инфрақұрылымын көрсетеді. Керісінше, Моңғол Алтай кластерінің географиялық аумағы кең, бірақ туризм қарқындылығы төмен.

Қолжетімділік градиенті. Батыс және Шығыс Алтай кластерлері қолжетімдірек, ал Орталық және Моңғол кластерлері онша қолжетімді емес, бұл олардың туризм мамандануына әсер етеді.

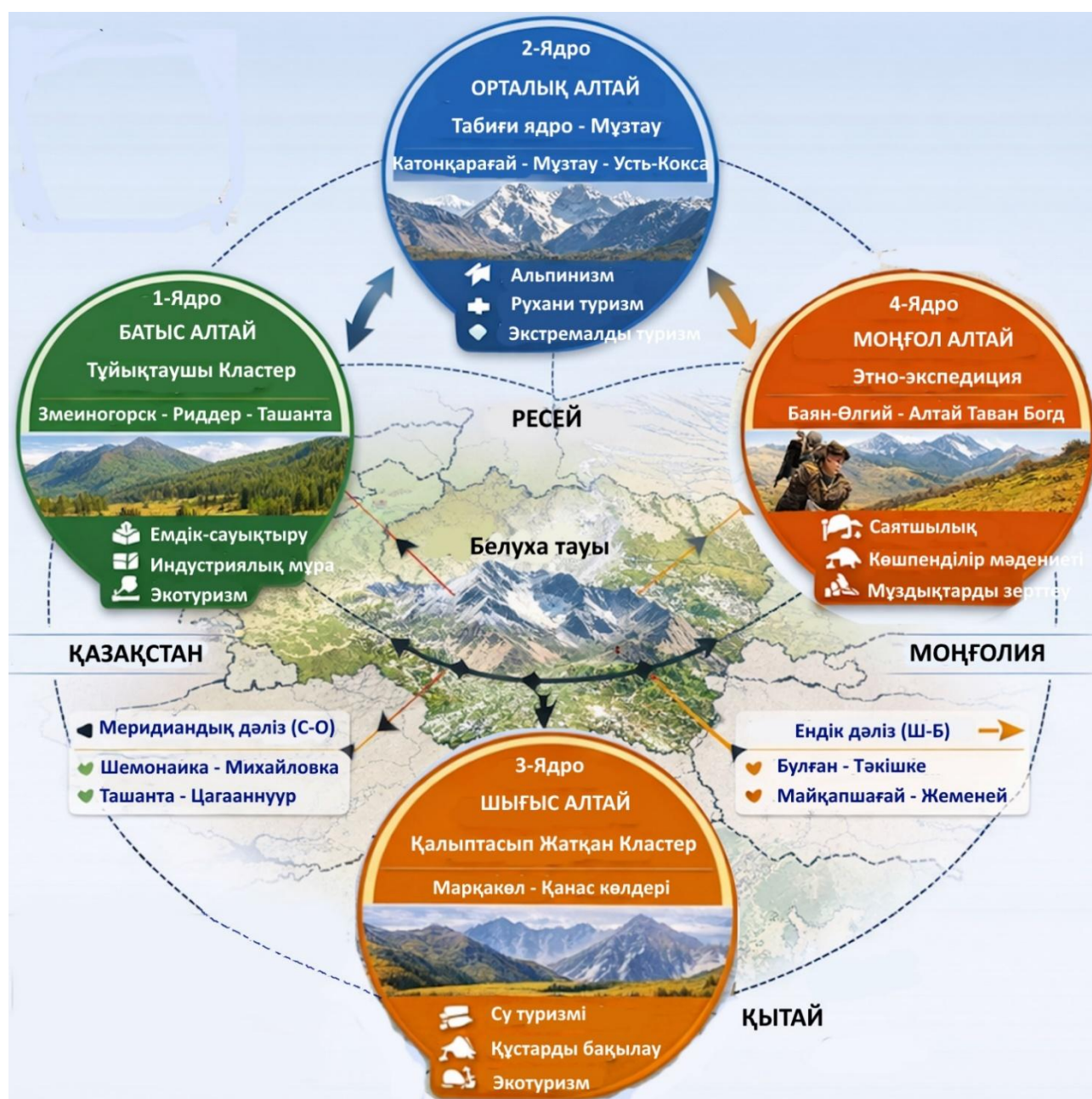
Функционалдық мамандану. Әрбір кластердің өзіндік ерекше туризм профилі бар, атап айтқанда экотуризм (батыс), шытырман оқиғалы туризм (орталық), бұқаралық туризм (шығыс) және этномәдени туризм (моңғол), бұл бәсекелестік емес, өзара толықтырушы қарым-қатынастарды білдіреді.

Кеңістіктік рөлдер: Кластерлер аймақтық туризм жүйесін құрайтын шлюздердің, өзектердің, өсу орталықтарының және перифериялық түйіндердің иерархиялық жүйесін білдіреді.

Алтай туризм жүйесін функционалды түрде ерекшеленетін кластерлер желісі ретінде сипаттаған дұрыс. Бұл кластерлік құрылым трансшекаралық туризмнің үйлесімді дамуы мен мамандануының негізін қалайды.

3.4. Трансшекаралық туризмнің кеңістіктік моделі

Трансшекаралық туризмнің кеңістіктік моделі. Кеңістіктік талдау және кластерді анықтау негізінде Алтай өлкесіндегі трансшекаралық туризмнің өсуін түсіндіру және ынталандыру үшін тұжырымдамалық «төрт ядролы» модель ұсынылған.



Сурет 4. Алтай тауларындағы трансшекаралық туризмді дамытудың «Төрт ядролы» кеңістіктік моделі (авторлар құрастырған)

4-суреттегі модель аймақты төрт өзара тәуелді өзегі бар өзара байланысты жүйе ретінде қарастырады:

Шлюз орталығы (Батыс Алтай). Салыстырмалы түрде жақсы дамыған инфрақұрылымы және тамаша көлік қолжетімділігі бар негізгі кіру нүктесі ретінде қызмет етеді.

Табиғи орталық (Орталық Алтай). Биік таулы ландшафттармен және әйгілі көрікті жерлермен сипатталатын аймақтың биологиялық және символикалық жүрегі.

Өсу орталығы (Шығыс Алтай). Туризмге деген сұраныс пен Қытаймен трансшекаралық байланыстармен қамтамасыз етілген, жоғары даму әлеуеті бар динамикалық дамып келе жатқан аймақ.

Этномәдени өзек (Моңғол Алтайы). Мамандандырылған тауаша туризм тәжірибесін ұсынатын шеткері, бірақ ерекше мәдени орта.

Модель бәсекелестікке емес, негізгі кәсіпорындардың өзара толықтырылуына және өзара байланыстылығына бағытталған және үш негізгі аспектіні қамтиды:

- Кеңістіктік иерархия.
- Функционалдық мамандану.
- Шекаралық байланыстар.

Ұсынылған төрт ядролы модель трансшекаралық туризмнің теңгерімді және тұрақты өсуі үшін стратегиялық негіз ретінде қызмет етеді. Онда Алтай туризм секторының жалпы бәсекеге қабілеттілігін арттыру үшін инфрақұрылымды, қоршаған ортаны қорғауды және аймақтық ынтымақтастықты біріктіру қажеттілігі атап өтілген.

4. Талқылау

Бұл зерттеудің нәтижелері Алтай тауларындағы трансшекаралық туризмнің дамуы табиғи ресурстардың қолжетімділігінің, инфрақұрылымның қолжетімділігінің және трансшекаралық байланыстың күрделі өзара әрекеттесуіне байланысты екенін көрсетеді. Бұл тұжырым экологиялық тұрғыдан маңызды шекаралас аймақтардың институционалдық фрагментация мен инфрақұрылымдағы теңсіздікке байланысты дамудың біркелкі емес үлгілерін көрсететін басқа зерттеулермен сәйкес келеді. Алтай аймағында жүргізілген зерттеулер бай биоәртүрлілік пен кең қорғалатын аумақтар туризмнің дамуын қолдайтын және сонымен бірге ірі инфрақұрылым құрылысына реттеуші шектеулер қоятын ұқсас динамиканы көрсетеді (Han et al., 2024).

Туризмнің дамуының табиғи және қорғалатын аумақтарға айтарлықтай тәуелділігі туралы осы зерттеудің нәтижелері трансшекаралық туризм жүйелеріндегі экологиялық активтердің маңыздылығын атап өткен бұрынғы зерттеулермен сәйкес келеді. Алтай тауларында жүргізілген жақында жүргізілген зерттеулер трансшекаралық экологиялық желілер мен табиғатты қорғау дәліздері биоәртүрлілікті қорғап қана қоймай, сонымен қатар туризмнің өсуі үшін кеңістіктік негіз жасайтынын көрсетеді (Han et al., 2024). Алтай өлкесіндегі тұрақты туризм бойынша зерттеулер экотуризм мен табиғатты қорғау туризмінің ұлттық шекаралар арқылы жақсы үйлестірілген кезде табиғатты қорғауға және жергілікті әлеуметтік-экономикалық дамуға үлес қоса алатынын көрсетеді (Samgar et al., 2025). Бұл зерттеу экологиялық активтердің туризм кластерлерінің кеңістіктік конфигурациясын және олардың функционалдық мамандануын анықтайтынын көрсету арқылы алдыңғы нәтижелерді толықтырады.

Бұл зерттеу инфрақұрылымға қолжетімділік пен шекарадан өтуді пайдаланудағы айтарлықтай аймақтық айырмашылықтарды анықтау арқылы да маңызды үлес қосады. Бұл нәтиже көлік желілерінің тұрақты еместігі мен шекара өткізгіштігінің трансшекаралық аймақтарда туризмді әділ дамытуға кедергі келтіретінін көрсететін бұрынғы зерттеулермен сәйкес келеді. Шекаралық туризм жүйелерін зерттеу инфрақұрылым дәліздерінің көбінесе туристік ағындарды белгілі бір түйіндерге шоғырландыратынын, бұл «қақпа үстемдігіне» әкелетінін және шеткі аймақтардың дамуын шектейтінін көрсетті. Туризм қызметі қолжетімді аймақтарда және негізгі көлік дәліздері бойында шоғырланатын Алтай өлкесінде де осындай

үрдістер байқалды (Dunets et al., 2020). Осындай нәтижелер Оңтүстік Африкадағы Каванго-Замбези трансшекаралық қорық аймағын қоса алғанда, басқа да трансшекаралық аймақтарда байқалды, онда инфрақұрылымның дамуы туристер ағынын жеңілдетті, сонымен бірге негізгі және шеткі аймақтар арасындағы географиялық айырмашылықтарды күшейтті. Атап өту қажет, Шығыс Алтай (~8,5 млн) мен Моңғол Алтайы (~25–53 мың) арасындағы ағын көрсеткіштеріндегі елеулі алшақтық жүйенің толық теңгерімді, өзара толықтырушы сипатынан гөрі, қазіргі уақытта бір орталыққа (Қытай Алтайы) едәуір тәуелді екенін де көрсетуі мүмкін; бұл мәселе сыни тұрғыдан әрі қарайғы зерттеулерде, оның ішінде шекара өткізгіштігі индексі (border permeability index) сияқты сандық көрсеткіштерді қолдану арқылы тереңдетілуі тиіс.

Бұл зерттеуде табылған кластерге негізделген кеңістіктік ұйым туристік бағыттарды функционалды түрде ерекшеленетін түйіндер желілері ретінде анықтайтын бұрынғы теориялық негіздерді нығайтады. Алтай өлкесінде жүргізілген бұрынғы зерттеулер ортақ табиғи және мәдени ресурстарды пайдалана отырып, трансшекаралық туризм кластерлерін құру мүмкіндігін зерттеді (Selezneva & Rotanova, 2021). Дегенмен, бұл зерттеулердің көпшілігі сипаттамалық немесе нақты кіші аймақтармен шектелген. Бұл зерттеу Алтай жүйесіндегі төрт негізгі кластерді анықтап, олардың иерархиялық рөлдерін, соның ішінде шлюз, негізгі, өсу және шеткі әрекеттерді зерттейтін кешенді көзқарасты ұсынады. Бұл тұжырым кластерлер арасындағы мамандану мен өзара толықтыру туристік бағыттың жалпы бәсекеге қабілеттілігін арттырады деп тұжырымдайтын кеңірек туризм кластері теориясымен сәйкес келеді.

Porter (1998) кластерлер теориясынан басқа, ұсынылған модель полицентрлік және «қақпа» (gateway) туризм модельдерінің дәстүрлі көзқарасынан ерекшеленеді: соңғылары негізінен орталықтар арасындағы иерархия мен бәсекелестікке назар аударса, «төрт ядролы» модель функционалдық мамандануы әртүрлі ядролардың теңдей маңызды әрі өзара толықтырушы екенін тұжырымдайды, бұл шекара маңы туризмі теориясында жеткілікті зерттелмеген аспект болып табылады. Ұсынылған «төрт еселік» кеңістіктік модель трансшекаралық туризм жүйелерін түсінудегі тұжырымдамалық ілгерілеуді білдіреді. Ол бағыттардың бәсекелестігіне бағытталған стандартты модельдерден айырмашылығы, кеңістіктік бірліктердің өзара толықтырылуы мен өзара байланыстылығын атап көрсетеді. Бұл көзқарасты трансшекаралық ынтымақтастық бойынша зерттеулер қолдайды, бұл үйлестірілген басқару және бірлескен даму стратегиялары аймақтық интеграцияны және туризмнің тұрақтылығын жақсартатынын көрсетеді (Dunets, 2019). Алтай контекстінде трансшекаралық ынтымақтастық механизмдерін қоса алғанда, қазіргі институционалдық шаралар ұлттық шекаралар арқылы ынтымақтастық пен мәдени алмасуды ілгерілетуге бағытталған (An et al., 2023). Бұл зерттеуде жасалған модель осы бағдарламаларға кеңістіктік өлшем қосады, инфрақұрылымды дамытуды, табиғатты қорғау жұмыстарын және туризмді жоспарлауды синхрондау үшін негіз жасайды.

Сонымен қатар, бұл зерттеудің нәтижелері бүкіл әлемдегі басқа трансшекаралық таулы аймақтардағы тәжірибелерге ұқсас. Карконоше/Карконоше трансшекаралық биосфералық қорығы ортақ табиғи ресурстарды бірлесіп басқару табиғатты қорғауды да, кең таралған туризмді дамытуды да қалай қолдай алатынын көрсетеді, бұл жыл сайын миллиондаған адамдарды тартады. Алтай аймағындағы сияқты, бұл жүйелер туризмді қоршаған ортаны қорғаумен біріктіруге мүмкіндік беретін үйлестірілген басқару құрылымдары мен функционалдық аймақтарға негізделген. Бұл институционалданған еуропалық елдерден айырмашылығы, Алтай аймағы саясатты үйлестіру, инфрақұрылымды интеграциялау және ұлттық шекаралардағы біркелкі емес дамумен байланысты қиындықтарға тап болуда.

Осы нәтижелерге қарамастан, зерттеуде әрі қарай зерттеуді қажет ететін бірнеше мәселелер де атап өтілген. Кейбір шекаралық өткелдердің таралуы және шеткі кластерлерге шектеулі қолжетімділік инфрақұрылымды әділ дамыту қажеттілігін көрсетеді. Сонымен қатар, ұлттық туризм саясатындағы, нормативтік базалардағы және инвестициялық мүмкіндіктердегі айырмашылықтар кешенді шекаралық жоспарларды жүзеге асыруға кедергі

келтіруі мүмкін. Шекаралық туризмге бағытталған зерттеуде бұл кедергілер жалпы алғанда мойындалады, тұрақты нәтижелерге қол жеткізу үшін институционалдық үйлестіру мен көп деңгейлі басқарудың маңыздылығы атап өтіледі. Бұл зерттеу Алтай тауларындағы шекаралық туризмді дамытудың кешенді кеңістіктік талдауын ұсыну арқылы бар білім базасын кеңейтеді. Бұл тәсіл ГАЗ негізіндегі талдауды кластерге негізделген тұжырымдамалық модельмен біріктіру арқылы туризм жүйелерін қалыптастырудағы қоршаған орта, инфрақұрылымдық және геосаяси элементтер арасындағы өзара байланысты жақсы түсінуге мүмкіндік береді. Ұсынылған құрылым қазіргі зерттеулермен үйлесімді және Альпі тауларының қиын жағдайларында трансшекаралық туризмнің кеңістіктік ұйымдастырылуы мен стратегиялық дамуына жаңа түсініктер береді.

5. Қорытынды

Бұл зерттеу Алтай тауларындағы трансшекаралық туризмнің өсуіне кешенді кеңістіктік талдау жасайды, табиғи ресурстар әлеуетін, инфрақұрылымның қолжетімділігін және трансшекаралық байланысты бірыңғай аналитикалық негізге біріктіреді. Нәтижелер аймақтағы туризмнің дамуы айтарлықтай біркелкі емес және құрылымдық жағынан әртүрлі екенін көрсетеді, бұл қоршаған орта ресурстары мен инфрақұрылым шектеулерінің өзара әрекеттесуіне байланысты.

Зерттеу нәтижелері қорғалатын аумақтар туризмді дамытудың негізгі негізі болып табылатынын, аймақтың туристік тартымдылығын қолдайтын трансшекаралық экологиялық желіні құрайтынын көрсетеді. Сонымен қатар, көлік инфрақұрылымы мен шекарадан өту мүмкіндіктеріндегі айтарлықтай айырмашылықтар кеңістіктік теңгерімсіздікті тудырады, туризмді шектеулі қолжетімді түйіндерге шоғырландырады және шалғай аймақтарды ескермейді. Төрт негізгі туризм кластерін - Батыс Алтай, Орталық Алтай, Шығыс Алтай және Моңғол Алтайын анықтау бірегей мамандану мен иерархиялық функциялармен сипатталатын полицентрлік және функционалдық жағынан әртүрлі туризм жүйесін көрсетеді. Осы деректерге сүйене отырып, бұл мақалада Алтай өлкесін қақпалардан, табиғи орталықтардан, өсу орталықтарынан және этномәдени орталықтардан тұратын өзара байланысты жүйе ретінде тұжырымдайтын инновациялық «төрт еселік» кеңістіктік модель ұсынылған. Бұл парадигма дәстүрлі бәсекеге қабілетті модельдерден айырмашылығы, өзара толықтыруды, географиялық интеграцияны және трансшекаралық ынтымақтастықты баса көрсетеді. Зерттеу географиялық талдауды тұжырымдамалық модельдеумен біріктіру арқылы трансшекаралық туризмді зерттеудің теориялық негізін кеңейтеді, бұл әртүрлі таулы аймақтарға қолайлы масштабталатын әдіснаманы ұсынады.

Ұсыныстар:

Бұл зерттеудің нәтижелері трансшекаралық туристік дамумен айналысатын саясаткерлер, аймақтық жоспарлаушылар және мүдделі тараптар үшін маңызды.

Ең алдымен, трансшекаралық инфрақұрылым мен қолжетімділікті жақсартуға басымдық берілуі керек. Шекарадан өтуді пайдалану мен көлік байланысындағы анықталған теңсіздік көлік дәліздеріне синхрондалған инвестициялардың, шекаралық бақылау пункттерін жақсартудың және трансшекаралық процестерді оңтайландырудың қажеттілігін көрсетеді. Кедей кластерлерге, әсіресе Моңғолия мен биік таулы аймақтарға қолжетімділікті арттыру туристік ағындарды әділ бөлуді қамтамасыз етеді.

Екіншіден, трансшекаралық басқаруды және институционалдық ынтымақтастықты күшейту қажет. Алтай аймағы әртүрлі саяси құрылымдары бар әртүрлі ұлттық билік органдарын қамтиды, бұл туризмнің үйлесімді дамуына кедергі келтіруі мүмкін. Бірлескен басқару жүйелерін енгізу, туризм ережелерін стандарттау және трансшекаралық бағыт брендингін дамыту аймақтық бірлік пен бәсекеге қабілеттілікті арттырады.

Үшіншіден, аймақтың экологиялық сезімталдығына байланысты тұрақты және табиғатқа негізделген туризм модельдерін қолдау өте маңызды. Туризмді дамыту мен қорғалатын табиғи аумақтар арасындағы өзара байланысты ескере отырып, саясат төмен әсер

ететін туризмге, экотуризмге және қоғамдастыққа бағытталған жобаларға баса назар аударуы керек. Бұл стратегия туризмнің жергілікті экономиканы нығайта отырып, табиғатты қорғау мақсаттарына көмектесетініне кепілдік береді. Төртіншіден, кластерге негізделген даму жоспарын пайдалану туризм жүйесінің тиімділігі мен тұрақтылығын арттыра алады. Әрбір кластердің бірегей функционалдық рөлдерін анықтау Батыс Алтайдағы шлюз инфрақұрылымын дамытуды, Орталық Алтайдағы биік таулы туризмді басқаруды қолдауды, Шығыс Алтайдағы реттелетін өсуді жеңілдетуді және Моңғол Алтайындағы мәдени туризмді насихаттауды қоса алғанда, мақсатты саяси араласуларды жүзеге асыруға мүмкіндік береді.

Сайып келгенде, кеңістіктік жоспарлау мен геоақпараттық құралдарды саясатты әзірлеуге енгізу шешім қабылдау процестерін айтарлықтай жақсарты алады. Бұл зерттеу ГАЖ негізіндегі талдау мен кеңістіктік модельдеу туризм әлеуеті, қолжетімділігі және аймақтық теңсіздік туралы маңызды түсініктер беретінін көрсетеді. Бұл технологияларды аймақтық жоспарлау шеңберлеріне біріктіру туризмнің өсуіне арналған дәлелді және икемді стратегияларды жеңілдетеді.

Бұл зерттеу жан-жақты кеңістіктік шеңберді ұсынады; дегенмен, трансшекаралық туризм динамикасын түсінуді жақсарту үшін қосымша зерттеулер қажет. Болашақ зерттеулер туристік дамудағы уақытша ауытқуларды бағалау үшін бойлық деректерді біріктіруі, кеңістіктік эконометрика немесе құрылымдық теңдеулерді модельдеу сияқты сандық модельдеу әдістерін пайдалануы және жергілікті қауымдастықтар мен мүдделі тараптар желілерінің туризм нәтижелеріне әсерін зерттеуі мүмкін.

Бұл зерттеу Алтай таулары аймағындағы трансшекаралық туризмнің тұрақты дамуы экологиялық қорғаудың, инфрақұрылымдық дамудың және біртұтас кеңістіктік шеңбердегі трансшекаралық ынтымақтастықтың үйлесуіне негізделгенін атап көрсетеді. Ұсынылған «төрт негізгі» модель осы интеграцияны жеңілдету және аймақтың халықаралық деңгейде көрнекті трансшекаралық туризм бағыты ретіндегі мәртебесін арттыру үшін стратегиялық негізді қамтамасыз етеді.

6. Қосымша материалдар: Бұл мақалаға қатысты қосымша материалдар жоқ.

7. Авторлық үлестер

Концептуализация – И.А.; әдістеме – И.А., Г.К.; бағдарламалық қамтамасыз ету – И.А.; валидация – И.А., Г.К., А.С., З.М., М.Ғ., М.М.; формальды талдау – И.А., Г.К., А.С., З.М., М.Ғ., М.М.; зерттеу – И.А., Г.К., А.С., З.М., М.Ғ., М.М.; ресурстар – И.А., Г.К.; деректер кураторы – И.А.; жазу – түпнұсқа жоба – И.А., Г.К., А.С., З.М., М.Ғ., М.М.; жазу – рецензиялау және редакциялау – И.А.; визуализация – И.А., Г.К., А.С., З.М., М.Ғ., М.М.; қадағалау – И.А., Г.К.; жобаны басқару – И.А., Г.К., А.С., З.М., М.Ғ., М.М.; қаржыландыруды сатып алу – И.А. Барлық авторлар танысып мақаланы жариялауға келіседі.

8. Автор туралы ақпарат

Ақбар, Иманалы – Ph.D., доцент, Үздіксіз және кәсіби білім беру орталығы, Калифорния университеті, Дэвис, Калифорния штаты, АҚШ; iakbar@ucdavis.edu, <https://orcid.org/0000-0001-5531-4179>

Кубесова, Гүлнар – география ғылымдарының кандидаты, доцент м.а., Қ. Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті, Ақтөбе, Қазақстан, 030000; kubesova.gulnar@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-9309-854X>

Саулембаев, Алтынбай – география ғылымдарының кандидаты, доцент м.а., Өзбекәлі Жәнібеков атындағы Оңтүстік Қазақстан педагогикалық университеті, Шымкент, Қазақстан, 160000; saulembayev.altynbay@okmpu.kz, <https://orcid.org/0000-0002-7843-5392>

Мырзалиева, Забира – география ғылымдарының кандидаты, доцент м.а., Өзбекәлі Жәнібеков атындағы Оңтүстік Қазақстан педагогикалық университеті, Шымкент, Қазақстан, 160000; myrzaliyeva.zabira@okmpu.kz, <https://orcid.org/0000-0002-6919-0995>

Ғалимов, Мирас – география ғылымдарының кандидаты, доцент м.а., М. Өтемісов атындағы Батыс Қазақстан университеті, Орал, Қазақстан, 090000; heritage_mir@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-5093-1442>

Мамадияров, Марат – география ғылымдарының кандидаты, доцент м.а., Академик А. Қуатбеков атындағы Халықтар достығы университеті, Шымкент, Қазақстан, 160000; mmd_64@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-6919-0995>

9. Қаржыландыру: Бұл зерттеу Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім министрлігінің Болашақ Халықаралық бағдарламасындағы «500 Ғалым» жобасы бойынша АҚШ елінде жасалды..

10. Алғыстар: Біз мекемелерімізге шын жүректен алғысымызды білдіреміз. Сонымен қатар, журналының редакторы мен анонимді шолушыларына мұқият шолуы мен құнды пікірлері үшін алғыс айтамыз.

11. Мүдделер қақтығыстары: Авторлар мүдделер қақтығысы жоқ деп мәлімдейді.

12. Әдебиеттер тізімі

1. Adeleye, B. N., Aderounmu, B., Owolabi, O., Okafor, V., & Ohonba, A. (2023). Examining the influence of ICT innovation in the finance-tourism nexus in Asia. *Transnational Corporations Review*, 15(3), 43–59. <https://doi.org/10.1080/19186444.2022.2107331>
2. An, L., Shen, L., Zhong, S., & Li, D. (2023). Transboundary ecological network identification for addressing conservation priorities and landscape ecological risks: insights from the Altai Mountains. *Ecological Indicators*, 156, 111159. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2023.111159>
3. Badyelgajy, Y., Sharawpurew, C., & Byambasuren, S. (2025). Trends in the growth of the ecological footprint of tourism in the Mongolian and Kazakhstan Altai Mountains. *Journal of Ecology and Sustainability*, 153(1). <https://doi.org/10.32523/47t96918>
4. Baniya, R., & Thapa, B. (2022). Corporate social responsibility for sustainable mountain tourism in the Himalayan region. In *Tourism and Development in the Himalaya* (pp. 245-264). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781003030126>
5. de Grosbois, D., & Fennell, D. A. (2024). Sustainability and ecotourism principles adoption by leading ecolodges: learning from best practices. In *Ecotourism Essentials* (pp. 117-132). Routledge. <https://doi.org/10.1080/02508281.2021.1875170>
6. Dunets, A. N., Ivanova, V. N., & Poltarykhin, A. L. (2019). Cross-border tourism cooperation as a basis for sustainable development: a case study. *Entrepreneurship and sustainability issues*, 6(4), 2207. [https://doi.org/10.9770/jesi.2019.6.4\(45\)](https://doi.org/10.9770/jesi.2019.6.4(45))
7. Dunets, A. N., Gerasymchuk, N. A., Kurikov, V. M., Noeva, E. E., Kuznetsova, M. Y., & Shichiyakh, R. A. (2020). Tourism management in border destinations: regional aspects of sustainable development of protected natural areas. *Entrepreneurship and sustainability issues*, 7(4), 3253. [http://doi.org/10.9770/jesi.2020.7.4\(45\)](http://doi.org/10.9770/jesi.2020.7.4(45))
8. Gelbman, A., & Timothy, D. J. (2011). Border complexity, tourism and international exclaves: a case study. *Annals of Tourism Research*, 38(1), 110-131. <https://doi.org/10.1016/j.annals.2010.06.002>
9. Gretzel, U., Sigala, M., Xiang, Z., & Koo, C. (2015). Smart tourism: foundations and developments. *Electronic Markets*, 25(3), 179-188. <https://doi.org/10.1007/s12525-015-0196-8>
10. Han, J., Han, F., Dunets, A., & Batbayar, B. (2024). Mapping transboundary ecological networks for conservation in the Altai Mountains. *Ecological Indicators*, 169, 112869. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2024.112869>

11. Ianioglo, A., & Rissanen, M. (2020). Global trends and tourism development in peripheral areas. *Scandinavian Journal of Hospitality and Tourism*, 20(5), 520-539. <https://doi.org/10.1080/15022250.2020.1848620>
12. Kapoor, D., & Jain, A. (2024). Sustainable tourism and its future research directions: a bibliometric analysis of twenty-five years of research. *Tourism Review*, 79(3), 541-567. <https://doi.org/10.1108/TR-11-2022-0540>
13. Kuklina, M., Dirin, D., Filippova, V., Savvinova, A., Trufanov, A., Krasnoshtanova, N., Bogdanov, V., Kobylkin, D., Fedorova, A., & Itegelova, A. (2022). Transport accessibility and tourism development prospects of indigenous communities of Siberia. *Sustainability*, 14(3), 1750. <https://doi.org/10.3390/su14031750>
14. Malczewski, J., & Rinner, C. (2015). *Multicriteria decision analysis in geographic information science* (Vol. 1). Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-540-74757-4>
15. Novelli, M., Schmitz, B., & Spencer, T. (2006). Networks, clusters and innovation in tourism: a UK experience. *Tourism Management*, 27(6), 1141-1152. <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2005.11.011>
16. Pechlaner, H., Innerhofer, E., & Erschbamer, G. (2019). *Overtourism: Tourism management and solutions*. Routledge, London & New York. ISBN 978-0-367-18743-9.
17. Pomfret, G. (2006). Mountaineering adventure tourists: a conceptual framework for research. *Tourism Management*, 27(1), 113-123. <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2004.08.003>
18. Porter, M. E. (1998). Clusters. *Innovation and Competitiveness: new findings and implications for policy*. <https://www.isc.hbs.edu>
19. Prokkola, E. K. (2007). Cross-border regionalization and tourism development at the Swedish-Finnish border: "Destination Arctic Circle". *Scandinavian Journal of Hospitality and Tourism*, 7(2), 120-138. <https://doi.org/10.1080/15022250701226022>
20. Samgar, Z., Fang, H., Baizakova, A., Sekenuly, A., & Mazbayev, O. (2025). Biodiversity of the altai region in the context of sustainable tourism development: experience of transboundary cooperation. *Вестник ЗКУ*, 100(4), 420-433. [https://doi.org/10.37238/2960-1371.2960-138X.2025.100\(4\).188](https://doi.org/10.37238/2960-1371.2960-138X.2025.100(4).188)
21. Selezneva, E. V., & Rotanova, I. N. (2021, February). A transboundary environmental and tourism cluster in Western Altai: recreational and geographic substantiation. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 670, No. 1, p. 012058). IOP Publishing. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/670/1/012058>
22. Sigala, M. (2020). Tourism and COVID-19: impacts and implications for advancing and resetting industry and research. *Journal of Business Research*, 117, 312-321. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2020.06.015>
23. Stoffelen, A., & Ioannides, D. (2025). Cross-border tourism governance: opportunities and challenges. *Handbook on Tourism Governance*, 116-129. <https://doi.org/10.4337/9781800374287.00018>
24. Stoffelen, A., & Vanneste, D. (2017). Tourism and cross-border regional development: Insights in European contexts. *European Planning Studies*, 25(6), 1013-1033. <https://doi.org/10.1080/09654313.2017.1291585>
25. Tanina, A., Tashenova, L., Konyshchev, Y., Mamrayeva, D., & Rodionov, D. (2022). The tourist and recreational potential of cross-border regions of Russia and Kazakhstan during the COVID-19 pandemic: Estimation of the current state and possible risks. *Economies*, 10(8), 201. <https://doi.org/10.3390/economies10080201>
26. Timothy, D. J. (2016). Relationships between tourism and international boundaries. In *Tourism and borders* (pp. 9-18). Routledge. ISBN 9781138273924
27. Więckowski, M. (2023). How border tripoints offer opportunities for transboundary tourism development. *Tourism Geographies*, 25(1), 310-333. <https://doi.org/10.1080/14616688.2021.1878268>

28. Yang, Y., & Fik, T. (2014). Spatial effects in regional tourism growth. *Annals of Tourism Research*, 46, 144-162. <https://doi.org/10.1016/j.annals.2014.03.007>

Стратегические перспективы развития трансграничного туризма в Алтайском регионе: геоинформационный анализ и пространственное моделирование

Иманалы Акбар, Гулнар Кубесова, Алтынбай Саулембаев, Забира Мырзалиева, Мирас Галимов, Марат Мамадияров

Аннотация: Трансграничный туризм становится важным драйвером региональной интеграции и устойчивого развития, особенно в экологически богатых и географически сложных горных регионах. Данное исследование посвящено анализу пространственной структуры и потенциала развития трансграничного туризма в Алтайском горном регионе, охватывающем территории Казахстана, России, Китая и Монголии. С использованием геоинформационных систем (GIS) и многокритериального аналитического подхода оцениваются распределение природно-рекреационных ресурсов, доступность инфраструктуры и трансграничная связность. Результаты исследования выявили значительные пространственные диспропорции: территории с высокой экологической ценностью, преимущественно представленные особо охраняемыми природными территориями, характеризуются ограниченной доступностью и недостаточным развитием инфраструктуры. В ходе анализа выделены четыре основных туристских кластера: Западный Алтай, Центральный Алтай, Восточный Алтай и Монгольский Алтай, каждый из которых отличается функциональной специализацией и различным уровнем развития. Эти кластеры формируют полицентрическую туристскую систему, основанную на иерархических связях и трансграничном взаимодействии. На основе полученных результатов предложена концептуальная «четырёхъядерная» пространственная модель, рассматривающая регион как интегрированную систему, включающую входные (gateway), природные (natural), развивающиеся (growth) и этнокультурные (ethnocultural) ядра. Данная модель акцентирует внимание на взаимодополняемости и связности, а не на конкуренции, формируя стратегическую основу для сбалансированного и устойчивого развития туризма. Результаты исследования вносят вклад в теоретическое осмысление трансграничных туристских систем и предоставляют практические рекомендации для органов управления и региональных планировщиков, направленные на развитие трансграничного сотрудничества, инфраструктуры и экологической устойчивости в горных регионах.

Ключевые слова: трансграничный туризм; Горный Алтай; пространственный анализ; туристские кластеры; доступность инфраструктуры; устойчивый туризм.

Strategic prospects for the development of cross-border tourism in the Altai region: geoinformation analysis and spatial modeling

Imanally Akbar, Gulnar Kubessova, Altynbay Saulembayev, Zabira Myrzaliyeva, Miras Galimov, Marat Mamadiyarov

Abstract: Transboundary tourism has emerged as a significant catalyst for regional integration and sustainable development, especially in environmentally diverse and geographically intricate mountainous areas. This study analyzes the spatial configuration and developmental prospects of

transboundary tourism in the Altai Mountains Region, encompassing Kazakhstan, Russia, China, and Mongolia. The research used a Geographic Information Systems (GIS)-based multi-criteria analytical technique to evaluate the distribution of natural and recreational resources, infrastructure accessibility, and cross-border connectivity. The findings indicate considerable spatial inequalities, wherein regions of high ecological significance, mostly linked to designated protected natural areas, correspond with restricted accessibility and infrastructural limitations. The analysis delineates four primary tourism clusters: West Altai, Central Altai, East Altai, and Mongolian Altai, each distinguished by unique functional specializations and differing degrees of development. These clusters constitute a polycentric tourist system organized by hierarchical ties and transnational connections. The study introduces an innovative "four-core" spatial model, conceptualizing the region as a cohesive system with gateway, natural, growth, and ethnocultural centers. The approach prioritizes complementarity and connectedness over rivalry, offering a strategic framework for equitable and sustainable tourism development. The results enrich the theoretical comprehension of transboundary tourist systems and provide pragmatic insights for policymakers and regional planners seeking to improve cross-border collaboration, infrastructural advancement, and environmental sustainability in mountainous areas.

Keywords: Cross-border tourism; Gorny Altai; spatial analysis; tourism clusters; infrastructure accessibility; sustainable tourism.