

УРБАНИЗАЦИЯЛАШГАН ХУДУДЛАРНИНГ ЭКОЛОГИК ОЛАТИНИ БАХОЛАШДА ГАТ-ТЕХНОЛОГИЯЛАРДАН ФОЙДАЛАНИШ МЕТОДЛАРИ

Олимжон Исомиддинович Абдуғаниев

География фанлари номзоди

Фарғона давлат университети география кафедраси доценти

abduganiev76@mail.ru

Турсуной Дилмуродовна Комилова

Фарғона шаҳар 20-мактаб ўқитувчиси,

Муҳаммадйусуф Темурхон ўғли Мухториддинов

Муҳаммад Ал-Хоразмий номидаги Тошкент ахборот технологиялари
университети 1-курс магистранти

АННОТАЦИЯ

Тадқиқот мақсади урбанизациялашган ҳудудларнинг геоэкологик ҳолатини баҳолашга қаратилган бўлиб, баҳолаш жараёнида ГАТ-технологиясидан фойдаланиш усуллари таҳлил қилинган.

Калит сўзлар. урбанизация, ГАТ, экологик каркас, барқарор ривожланиш, векторли таҳлил, геоэкология, геоинформатика, қийматлар панжараси.

КИРИШ

Бугунги кунда “барқарор ривожланиш” концепцияси талабларини бажариш дунё мамлакатлари олдидаги асосий мақсадлардан бири ҳисобланади. Чунки, “Барқарор ривожланиш” концепциясининг асосий мақсадларидан бири – экологик ҳавфсизлик ва барқарорликни таъминлаш бўлиб, инсониятнинг барча зарурий эҳтиёжларини оптимал даражада қондириш учун зарур бўлган экотизимларни ва уларнинг барқарор фаолият шароитини таъминлашдан иборатдир [1]. Бу борада мамлакатимизда ҳам атроф муҳитни муҳофаза қилиш, табиий ресурслардан оқилона фойдаланиш, санитария ва экологик ҳолатни яхшилаш соҳасида изчил ишлар олиб борилмоқда.

Урбанизациялашган ҳудудлар ўзига хос иқтисодий, ижтимоий, экологик ва нозогеографик муҳит

шакилланганлиги ҳамда ягона меҳнат бозорига эгалиги билан ажралиб туради. Шаҳарлар инсон томонидан юқори даражада ўзлаштирилган, табиатга антропоген ва техноген таъсири юқори даражасига эга бўлган урбоэкологик ҳудуд ҳисобланади. Бундай ҳудудларда атроф-муҳитни турли чиқиндилар билан ифлосланиши, экологик вазият тез-тез ўзгариб туриши ҳамда аҳоли ўртасида касалликларнинг ортиб бориши кузатилади. Тадқиқотчиларнинг фикрича, йирик шаҳарларда чиқиндиларининг тўпланиш жараёни, урбанизация жадаллигидан ҳам тезроқ содир бормоқда. Шу боис, урбоэкологик ҳудудларнинг экологик ҳолатини баҳолаш ҳамда уларни оптималлаштириш билан боғлиқ муаммоларни таҳлил қилиш муҳим аҳамиятга эгадир.

АДАБИЁТЛАР ТАҲЛИЛИ ВА МЕТОДОЛОГИЯ

Шаҳарсозлик соҳасида кўпроқ фойда олиш мақсадида, кўп ҳолларда аҳоли пунктларидаги табиий муҳит элементларини сақлаб қолишга эътиборга олишмайди. Урбанизациялашган ҳудудларнинг катта қисмини бинолар ва йўллар ташкил этади. Натижада асфальт ва бетон каби материаллардан ташкил топган қопламалар юзасида ҳарорат тушлик пайтида Цельсий бўйича 50-70 даражагача кўтарилиб кетади. Бундай ҳосил бўлган кўшимча иссиқлик массаси ҳисобига шаҳарлар тунда ҳам совушга улгурмайди.

Тадқиқотларга қараганда, бир гектар майдондаги дарахтлар бир кеча-кундузда 220–275 килограммгача карбонат ангидрид газини ютиб, 180–215 килограмм кислород ажратади. Бу миқдор ўртача 500 кишини кун давомида кислород билан таъминлашга етади. Дарахтлар ёз ойларида қуёшдан келаётган иссиқлик қувватининг 10-30 фоизини ўтказиб, ҳароратни мўътадил бўлишини таъминлайди. Бундан кўриниб турибдики, урбанизациялашган ҳудудларда кузатиладиган аномал ҳодисаларни олдини олишда яшил майдонларни кенгайтириш муҳим аҳамиятга эгадир.

Президентимиз Ш.Мирзиёев томонидан 2021 йилда “Яшил макон” умуммиллий лойиҳасини эълон қилинди. Мазкур лойиҳа бўйича эълон қилинган “Долзарб 40 кунлик” ҳамда йилига 200 миллион туп дарахт ва бута кўчатларини экиш орқали шаҳарлардаги яшил майдонларни амалдаги 8 фоиздан 30 фоизга ошириш келгусидаги аномал ҳодисаларни олдини олиш ва камайтиришга хизмат қилади. Шу боис, аҳоли пунктларида яшил майдонларни кенгайтириш орқали шаҳарнинг экологик ҳолати ва ташқи қиёфасига ижобий таъсир кўрсатиш, янада қулай микроклим, санитария-

гигиена ва эстетик шароит яратиш муҳим вазифалардан бири ҳисобланади.

Урбанизациялашган ҳудудларни геоэкологик жиҳатдан тадқиқ қилиш ҳамда ГАТ-технологиялари асосида урбоэкологик ҳолатни баҳолаш борасида илмий тадқиқот ишлари Robin Grossinger, Charles W.Hartman, К.А.Салищев, А.М.Берлянт, И.П.Заруцкая, Б.Е.Кочуров, А.В.Дончева, К.Н.Дьяконовлар томонидан амалга оширилган. Урбанизациялашган ҳудудларнинг геоэкологик ҳолатини баҳолаш (strategic environmental assessment) жараёнига уларни барқарор ривожланишини таъминлашнинг узок муддатли стратегиясини ишлаб чиқишга қаратилган дастурлардан бири сифатида қаралиши мумкин [2].

Ўзбекистонда бу борадаги тадқиқотлар О.Б.Ата-Мирзаев, А.С.Солиев, М.И.Назаров, А.А.Қаюмов, Н.Қ.Комилова, Х.Т.Турсунов, С.К.Таштаева ва бошқалар томонидан олиб борган. Мазкур тадқиқотчиларнинг илмий ишларида ҳудудларнинг экологик ҳолатини юзага келтирувчи экологик омиллар ва индикаторларнинг таҳлили, экологик вазиятнинг кескинлик даражаларини картографик тасвирлаш методикаси ёритилган.

НАТИЖА ВА МУҲОКАМАЛАР.

Урбокомплексларда кенг қамровли геоэкологик баҳолашни амалга ошириш учун ҳудуднинг экологик ва иқтисодий мувозанатини аниқлаш схемасини таҳлил қилиниб (1-жадвал), геоэкосоциотизимни тавсифлашга имкон берадиган бир неча асосий кўрсаткичлар бўйича баҳолаш амалга оширилади. Б.И.Кочуров геоэкосоциотизимда ердан фойдаланиш турлари ва тоифалари учун қуйидаги улушни таклиф этади: қишлоқ хўжалиги аҳамиятига эга ерлар (қишлоқ аҳоли пунктлари билан)–22.5%; саноат ва транспорт аҳамиятига эга ерлар–2.5%; урбанизациялашган ҳудудлар майдони–5%; ўрмон ва сув фонди ерлари, муҳофаза этиладиган табиий ҳудудлар, рекреацион зоналар ва бошқа табиатни муҳофаза қилиш аҳамиятига эга ерлар–70% [3, 4, 8].

Геоэкологик баҳолашни ўтказиш алгоритминини бир нечта тахлилий тадқиқотларга ажратиш мумкин (1-расм) [6]: табиий-экологик каркас ажратиб олиш, ҳудуднинг экологик захира ерлар фондини баҳолаш; антропоген трансформация даражасини аниқлаш учун шаҳар ҳудудидаги ўзгаришларнинг тарихий-географик моделини ишлаб чиқиш; геоэкологик муаммоларни хавсизлик даражасини баҳолаш учун ҳудуддаги асосий ифлосланиш манбаларини аниқлаш ва таҳлил қилиш.

Урбокомплексларнинг геоэкологик ҳолатини тезкор аниқлаш баҳолаш босқичларини тўғри танланганлиги ва уни тизимли

йўлга кўйилганлиги билан белгиланади, бу эса баҳолаш жараёнини оптимал амалга оширишга имкон беради.

1-жадвал

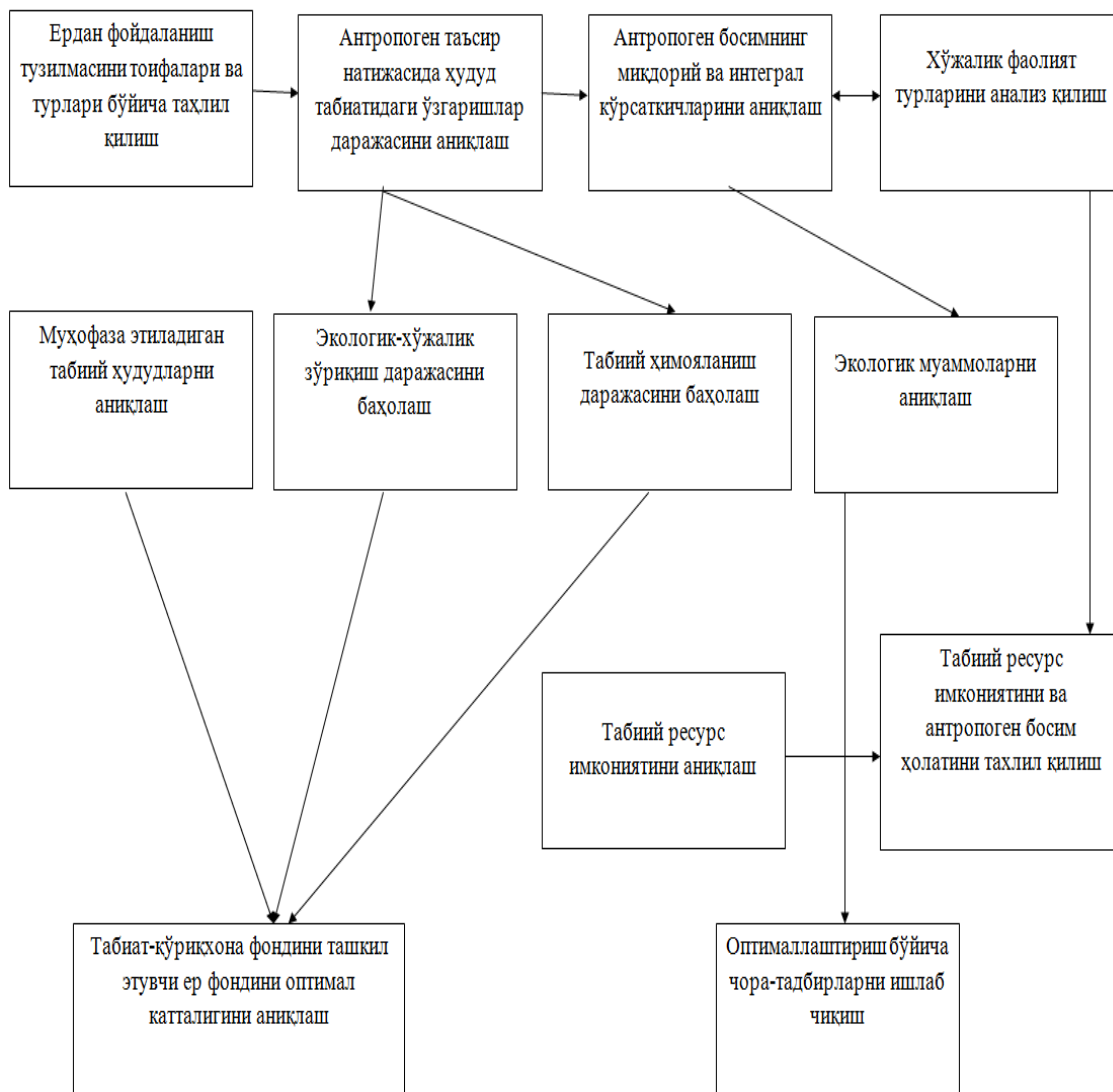
Урбокомплексларни геоэкологик баҳолаш кўрсаткичлари [6].

Кўрсаткичлар	Объектлар тўғрисида расмий маълумотлар манбааси	Қабул қилинган шартли қисқармаси
МЭТХларнинг таркиби ва майдони	МЭТХларнинг кадастр маълумотлари ва илмий тадқиқот натижалари	МЭТХ
Экологик каркас элементлари ва уларнинг жойлашиши	МЭТХларнинг кадастри, шаҳар қурилиш кадастри, ер кадастр, картографик маълумотлар, илмий тадқиқот натижалари	ЭК
Стационар ташламалар манбааси	РЭМ кўрсаткичлари, экология ва атроф-муҳитни муҳофаза қилиш давлат қўмитаси маълумотлари	СТМ
Саноат ва ишлаб чиқариш корхоналари	Шаҳар қурилиш кадастри, ер кадастр, картографик маълумотлар	СК
Траспорт магистралларини жойлашиши	Шаҳар қурилиш кадастри, ер кадастр, картографик маълумотлар	ТМЖ
Антропоген ўзгариш даражаси	Шаҳар қурилиш кадастри, ер кадастр, картографик маълумотлар, илмий тадқиқот натижалари	АЎ
Атроф-муҳитни ифлосланиш даражаси	РЭМ кўрсаткичлари ва илмий тадқиқот натижалари	АТ _{РЭМ}

Биринчи босқич - баҳолаш учун мақсадлар ва контсептуал асосларни аниқлаш. Урбанизацияланган ҳудудларнинг геоэкологик ҳолатини ҳар томонлама баҳолаш учун геоекосоциотизим концепциясидан фойдаланиш мумкин. Бунда Б.И.Кочуров томонидан таклиф



қилинган ҳудуднинг экологик ва ҳўжалик мувозанатини (ЭХМ) баҳолаш усулларидан фойдаланиш мумкин.



1-расм. Ҳудуднинг экологик ҳўжалик ҳолатини (ЭХХ) аниқлашнинг схематик асоси [4].

Иккинчи босқичда урбокомплеклар билан боғлиқ қуйидаги кўрсаткичлар ва маълумот манбаларини таҳлили амалга оширилади [5, 8, 9]:

–табиий-экологик каркасинг хусусиятлари, табиат-қўриқхона фонди, биологик хилма-хилликни сақланганлик даражаси ва захира ерларни баҳолаш орқали минтақани барқарор ривожлантириш имкониятларини аниқлаш;

–антропоген ўзгарганлик даражасининг хусусияти, шаҳар ҳудудининг

ҳозирги ҳолатини барқарорлаштириш ёки урбокомплексни қайта ўзгартириш учун зарур бўлган иқтисодий ва экологик кўрсаткичларни асослаб бериш;

–стационар саноат объектлари ва транспорт воситаларининг атроф-муҳитни ифлослантиришдаги асосий хусусиятларини баҳолаш;

–атроф-муҳитнинг қулайлиги даражасининг хусусиятини белгилаш, бу жараён орқали ландшафт архитектураси ва шаҳарсозлик планировкасини тўғри ташлаш бўйича тавсиялар ишлаб чиқиш.

Анъанавий таҳлилга кўра, геоэкологик баҳолаш кўрсаткичларини аниқлаш ва уларнинг кесишган жойларини таҳлил қилиш (худудларни аниқлаш усули) учун маълумотлар Ўзбекистон Республикаси экология ва атроф-муҳитни муҳофаза қилиш давлат қўмитасининг ҳудудий бўлинмалари ёки тармоғларидан олинади.

Геоэкологик баҳолаш учун балли ёндашув танланади, унда ҳар бир параметрга 0 дан 10 гача балл берилди, баллар параметрнинг тегишли коэффициент қийматини ҳисобга олган ҳолда тўпланди. Берилган кўрсаткичларни баҳолаш ва таҳлил қилишга қулайлик яратиш учун якуний балл, 0 дан 10 гача бўлган балл қийматига етказилди. Бу жараёнларни қуйидаги формула орқали аниқлаш мумкин (1) [6]:

$$\text{ЭХБ} = (((\text{МЭТХ} * \text{К}) + (\text{ЭК} * \text{К}) + (\text{СТМ} * \text{К}) + (\text{СК} * \text{К}) + \text{ТМЖ} + \text{АЎ} + \text{АТ}_{\text{РЭМ}}) / \text{X}_{\text{max}}) * 10 \quad (1).$$

бу эрда: ЭХБ - экологик ҳолатни баҳолаш кўрсаткичи, К - асосий коэффициент кўрсаткичлари, X_{max} - худуд учун белгиланган максимал балл йиғиндиси (1-жадвал).

Геоинформатика ва ахборот технологияларининг ривожланиши билан растрли тасвирларни тармоқда таҳлил қилиш имконияти ортиб бормоқда. Натижада, бу борадаги тадқиқотларда маълумотларни тезкор таҳлил қилиш ҳамда интерполяция ёрдамида қийматлар панжарасини (grid) яратиш имкониятига эга бўлинди [6]. Ушбу усулда йўл қиладиган асосий камчиликлардан бири, унда шаклландиган панжара тузилмасининг тартибсизлигидир. Шу сабабли, мунтазам тармоққа асосланган векторли таҳлил (fishnet) тадқиқотчиларнинг ишларида тобора оммалашиб бораётганлигини кўриш мумкин. Айниқса, геоэкология ҳолатни баҳолаш, биологик ва ландшафт хилма-хиллигини таҳлил қилиш, биологик турларнинг яшаш муҳити ва миграция

йўналишларини тадқиқ қилишда кенг қўлланилиб келинмоқда [5, 6, 7].

Баҳолаш жараёнида объектларига тегишли бўлган майдон ёки ҳажм кўрсаткичларидан фойдаланиш мумкин. Масалан, экологик каркасинг энг асосий элементларини баҳолашда уларнинг майдони ва яхлитлиги ҳисобга олинади. Баҳолаш нисбий ёки мутлақ ўлчовда амалга оширилиши мумкин. Мутлақ ўлчов бўйича баҳолаш учун балли шкаласи тузилади [5]. Шаҳарларда саноат манбаларининг ифлосланиш кўрсаткичлари, транспорт ва чиқиндларига тегишли бўлган маълумотлар Ўзбекистон Республикаси экология ва атроф-муҳитни муҳофаза қилиш давлат қўмитаси томонидан олинади ҳамда таҳлил қилинади.

Векторли таҳлил бошқа тадқиқот усуллариинг яхлит шкалага мунтазам бирлаштириш имконини беради [6]: баҳолаш учун асос сифатида ячейка тўртинидан фойдаланиш, ҳудудни кенг миқёсда таҳлил қилишга имкон беради; ячейка ўзига хос хусусиятларни тўплаши мумкин, шунинг учун ҳудуднинг операцион бирлигининг аналоги бўлиб хизмат қилади; ячейкалар бўйича кластер таҳлилини амалга ошириш мумкин, улар объектив қонунлар асосида шаклланаётган ҳудудларни ажратиб олинади; ячейкалар бошқа объектларни бир бирига нисбатан жойлашишини, ҳодисанинг зичлиги ва қамров доирасини таҳлил қилишга имкон беради.

Сунъий йўлдош тасвирларини таҳлил қилиш бўйича халқаро тажрибада кўрсатганидек [6], таҳлил қилиш учун энг мақбул кўрсаткич 30-15 метрли камеранинг фазовий ўлчамлари ҳисобланади. Бироқ, ҳатто кичик майдон учун ҳам, бундай фазовий ўлчамлар билан баҳолаш учун юқори ҳисоблаш ресурслари талаб этилади. Геоэкологик баҳолашни амалга ошириш ва зарур кўрсаткичларни ҳисоблаш учун тегишли идора ва ташкилотларга тегишли бўлган турли хил маълумотлар базаларида ва маълумотлар банкларида сақланадиган маълумотлардан фойдаланиш талаб қилинади.

К.Р.Ҳакимова (2019) томонидан экологик тадқиқотларда ГАТ-технологиялардан фойдаланишда қуйидагиларга эътибор қаратиш зарурлиги асослаб берилган:

1. Кузатилган ҳудудларнинг рақамли картографик базаларини тезкор яратиш, рақамли карта асосларига аниқлик киритиш;

2. Таҳлил жараёнида рақамли маълумотларни қайта ишлаш, антропоген ландшафтларни ўзгартириш имкониятини ва текширилаётган ҳудудларнинг ифлосланиш даражасини аниқлаш, биринчи навбатда, космик суратдан олинган маълумотлар асосида

ахборот қатламлари таркиби ва сифатини белгилаб берувчи маълумотлар базасини яратиш;

3. Ифлосланиш даражасини кўрсатувчи рақамли математик ва картография моделларини яратиш;

4. Атроф табиий муҳит ва ифлослантирувчи моддаларнинг ўзаро таъсирини баҳолаш.

8. Атроф-муҳитни ўрганиш соҳалари бўйича этакчи жараёнларни аниқлаш. Рақамли картографик маълумотни киритиш ва тақдим қилиш учун маълумотларни вектор шаклида киритиш ва тақдим этишга асослаш. Бундай ҳолда, рақамли карталарни киритиш ва дастлабки тартибга солиш учун ГИС технологияларининг айрим дастурларидан фойдаланиш кўзда тутилади.

Урболандшафтлардаги муаммоларнинг экологик жиҳатдан ечими ҳар қандай шаҳарсозликнинг ажралмас қисмига айланади. Атроф-муҳит нуқтаи назаридан қабул қилиниши мумкин бўлмаган муаммоларни олдиндан кўриш айниқса муҳимдир. Ўзгаришлар тез ва қутилмаган даражада юзага келадиган чегараларни мавжудлиги, юзага келиши мумкин бўлган зарарни эрта баҳолаш ва олдини олиш механизмларини яратишни талаб қилади.

ХУЛОСА

ГАТ-технологиялардан фойдаланиш ва маълумотлар базасини яратиш урбанизациялашган ҳудудларнинг экологик ҳолатини баҳолашда муҳим электрон восита ҳисобланади, баҳолаш натижаларини аниқлигини янада оширади ва энг муҳими карталарни компьютерлар орқали махсус дастурларда тузиш учун қулай имкониятларини яратади.

Урбанизациялашган ҳудудларда “экологик каркас” яратилиши керак, шу жумладан ишлаб чиқаришнинг юқори концентрациясига эга бўлган шаҳарлашган ҳудудлар функционал равишда қуйидагиларга ажратилган бўлиши керак: аҳоли пунктлари, инфратузилма, қишлоқ хўжалиги зоналари ва табиий ландшафтлар [8, 10].

Яратилган маълумотлар базаси геодезия, картография ва кадастр соҳасидаги маълумотларни қисқа муддатда сифатли янгилаш, экологик ҳолатни мониторинг қилиш ва фавқулотда вазиятларда оператив маълумотлар билан таъминлаш, аҳолини яшаб турган ҳудудининг экологик ҳолати бўйича маълумот билан тезкор таъминлаш имконини беради.

Кенг тарқалган дастурий таъминот картографик серверларни ички ёки қўшимча воситалар ёрдамида ГАТ

тўпламида моделлаштиришда, растр ва вектор маълумотлар модели воқеа-ҳодисаларнинг фазовий тарқалишлари ўзгарадиган майдон сифатида тасирлашга имкон берди. Ушбу маълумотлар базаси тегишли илмий хулосалар олиш, экологик ҳолатни баҳолаш, мониторингини олиб бориш, истиқболда устувор йўналишларни аниқлашда муҳим манба бўлиб хизмат қилади.

REFERENCES

1. Урсул А.Д., Урсул Т.А. На пути к устойчивому развитию цивилизации: информационные факторы. <http://emag.iis.ru/arc/infosoc/emag.nsf/BPA/4cba733f76360798c32575ba0041d744>.
2. Sadler Barry. Strategic Environmental Assessment: A Sourcebook and Reference Guide to International Experience. / Barry Dalal-Clayton, Barry Sadler, D. Barry Dalal-Clayton. – London: Earthscan, 2005.
3. Кочуров Б.И. География экологических ситуаций (Экодиагностика территорий). – М., 1997. – 131 с.
4. Кочуров Б. И. Экодиагностика и сбалансированное развитие: Учебное пособие. – Москва-Смоленск: Маджента, 2003. – 384 с.
5. Кочуров. Б.И. Геоэкология: экодиагностика и эколого-хозяйственный баланс территории. – Смоленск: СГУ, 1999. – 154 с.
6. Карандеев А.Ю., Кочуров Б.И. Геоэкологическая оценка на основе сеточного векторного анализа с помощью инфраструктуры геоэкологических данных. // Экология урбанизированных территорий – М.: ИД "Камертон", 2015 - №2. С. 78-82.
7. Абдуганиев О. И., Махкамов Э. Г., Комилова Т. Д. ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ФЕРГАНСКОЙ ДОЛИНЕ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ // Экономика и социум. – 2020. – №. 4. – С. 1072-1077.
8. Abduganiev O. I., Turdiboyeva S. Estimation of ecological-economic condition of territories (on the example of Ferghana regions) // Экономика и социум. – 2019. – №. 9. – С. 371-377.
9. Olimjon Isomiddinovich Abdug'aniev, Shaxloxon Hakimjon Qizi Turdiboeva FARG'ONA TUMANINING EKOLOGIK-XO'JALIK HOLATINI BAHOLASH VA OPTIMALLASHTIRISHNING GEOEKOLOGIK JIHATLARI // Academic research in educational sciences. 2021. №7. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/farg-ona-tumanining-ekologik-xo-jalik-holatini-baholash-va-optimallashtirishning-geoekologik-jihatlari> (дата обращения: 12.05.2022).
10. Isomiddinovich A. O., Yigitaliyevich X. R. Territorial Structure and Stability of Ecological Framework // International Journal of Progressive Sciences and Technologies. – 2021. – Т. 29. – №. 2. – С. 462-467.