



REGIONAL AND NATIONAL GEOECOLOGICAL INDICATORS OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT

Anvar Rasulov

Associate Professor, Doctor of Geographical Sciences

Department of Geography and Methods of Teaching Geography

Nizami Tashkent State Pedagogical University

Tashkent, Uzbekistan

ABOUT ARTICLE

Key words: geoecological indicators, sustainable development, environmental monitoring, hierarchical system, national policy, regional analysis, environment, resource use, ecological status, SDG indicators, international standards, ecological analysis, indicator types, strategic management, GIS technology, visualization.

Received: 03.06.25

Accepted: 05.06.25

Published: 07.06.25

Abstract: This article provides a theoretical analysis of the concept of geoecological indicators, their types, and their role in sustainable development. It highlights the interrelation and adaptability of indicators at hierarchical levels — global, national, and regional. Based on international experience and national practices, the article explores the possibilities of monitoring and managing environmental conditions through indicators. The article also presents scientific and practical recommendations.

БАРҚАРОР РИВОЖЛАНИШНИНГ РЕГИОНАЛ ВА МИЛЛИЙ ГЕОЭКОЛОГИК ИНДИКАТОРЛАРИ

Анвар Расулов

География ва уни ўқитиш методикаси кафедраси доценти, г.ф.ф.д.

Низомий номидаги Ўзбекистон Миллий педагогика университети

Тошкент, Ўзбекистон

МАҚОЛА ҲАҚИДА

Калит сўзлар: геоэкологик индикаторлар, барқарор ривожланиш, экологик мониторинг, иерархик тизим, миллий сиёсат, регионал таҳлил, атроф-муҳит, ресурслардан фойдаланиш, экологик ҳолат, SDG индикаторлари, халқаро стандартлар, экологик таҳлил, индикатор типлари, стратегик бошқарув, ГАТ технологияси, визуаллаштириш.

Аннотация: Ушбу мақолада геоэкологик индикаторлар тушунчаси, уларнинг турлари ва барқарор ривожланишдаги ўрни назарий жиҳатдан таҳлил қилинади. Иерархик даражаларда — глобал, миллий ва регионал миқёсда индикаторлар ўртасидаги боғлиқлик ва мослашув хусусиятлари ёритилади. Халқаро тажрибалар ва миллий амалиётлар асосида индикаторлар орқали экологик

ҳолатни назорат қилиш ва бошқариш
имкониятлари кўриб чиқилади. Мақолада
илмий-амалий тавсиялар ҳам баён этилган.

РЕГИОНАЛЬНЫЕ И НАЦИОНАЛЬНЫЕ ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ИНДИКАТОРЫ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ

Анвар Расулов

Доцент, PhD

Кафедра географии и методики её преподавания

Узбекский национальный педагогический университет имени Низами

Тошкент, Узбекистан

О СТАТЬЕ

Ключевые слова: геоэкологические индикаторы, устойчивое развитие, экологический мониторинг, иерархическая система, национальная политика, региональный анализ, окружающая среда, использование ресурсов, экологическое состояние, индикаторы ЦУР, международные стандарты, экологический анализ, типы индикаторов, стратегическое управление, ГИС-технологии, визуализация.

Аннотация: В данной статье теоретически анализируется понятие геоэкологических индикаторов, их виды и роль в устойчивом развитии. Освещаются особенности взаимосвязи и адаптивности индикаторов на иерархических уровнях — глобальном, национальном и региональном. На основе международного опыта и национальной практики рассматриваются возможности мониторинга и управления экологическим состоянием с использованием индикаторов. В статье также приведены научно-практические рекомендации.

Ўзбекистон Республикасини Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2018 йил 20 октябрдаги “2030 йилгача бўлган даврда БР соҳасидаги миллий мақсад ва вазифаларни амалга ошириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги 841-сон қарорининг 1-иловасидаги 15-мақсади “Қуруқлик экотизимларини ҳимоялаш ва тиклаш, улардан оқилона фойдаланишга кўмаклашиш, ўрмонлардан оқилона фойдаланиш, чўлланишга қарши курашиш, ерларнинг емирилишини тўхтатиш ва ортга қайтариш, биохилма-хилликнинг йўқолиб кетиши жараёнини тўхтатиш”га қаратилган. Қарорнинг 2-иловасидаги “Йўл харитаси”нинг II қисми барқарор ривожланиш мақсадларига эришишнинг кўрсаткич мезонларини шакллантиришга бағишланган. Ўзбекистон ҳам халқаро ҳамжамиятнинг тенг ҳуқуқли аъзоси ва унга интеграциялашган давлат сифатида жойлашган минтақадаги давлатларнинг қай даражада барқарор ривожланиши ушбу жараёнда қўлланилаётган методлар ва мезонлар илмий жамоатчилигимиз учун жуда муҳим.

Барқарор ривожланиш, унинг индикаторлари ва уларнинг турли ҳудудлар кесимидаги таҳлили D.Harvey, J.Picson, J.Bekkes, K.Hamilton, E.Neef, B.Kennedi, G.Xaaze, Y.Demek, T.Nakano, G.Uayt каби хорижий мамлакат олимлари томонидан тадқиқ этилган.

Геоэкологик индикаторлар — маълум географик маконда атроф-муҳитнинг ҳолати, ресурслардан фойдаланиш даражаси ва инсон фаолиятининг табиий муҳитга таъсирини аниқловчи миқдорий ва сифатий кўрсаткичлар йиғиндисидир. Бу индикаторлар табиий ва ижтимоий жараёнларни умумлаштирилган ҳолда баҳолаш, экологик муаммоларни эрта аниқлаш ва уларни бартараф этишга йўналтирилган бошқарув қарорларини қабул қилишда муҳим восита ҳисобланади. Геоэкологик индикаторлар умумлаштирувчи ва тизимлаштирувчи хусусиятга эга бўлиб, улар атроф-муҳитга доир маълумотларни тизимли равишда тўплаш ва таҳлил қилиш имконини беради. Илмий таснифда геоэкологик индикаторлар асосан тўрт йўналишда гуруҳланади: 1) Экологик индикаторлар — ҳаво, сув, тупроқ ифлосланиш даражаси, биологик хилма-хиллик, ўрмон майдонлари, чиқиндилар миқдори; 2) Иқтисодий индикаторлар — ресурсларнинг иқтисодий самарадорлиги, яшил иқтисодиёт улуши, экологик харажатлар; 3) Демографик индикаторлар — аҳоли зичлиги, урбанизация даражаси, аҳолининг экологик онги; 4) Табиий-ресурсий индикаторлар — сув, ер, минерал ва биологик ресурслардан фойдаланиш даражаси. Баъзи таҳлилчилар ижтимоий индикаторлар (масалан, аҳолининг соғлом экологик муҳитга бўлган етиши)ни ҳам алоҳида категория сифатида ажратадилар. Геоэкологик индикаторлар кўп даражали (локал, минтақавий, миллий, глобал) таҳлилларга мос келади. Уларнинг асосида геоаклий хулосалар, картографик моделлар ва прогнозлар яратилади. Шу боис, улар экологик таҳлилдаги стратегик ва амалий аҳамиятга эгадир.

Халқаро даражада геоэкологик индикаторлар тизимини шакллантиришда БМТнинг махсус агентликлари етакчи роль ўйнайди. 2015 йилда қабул қилинган Барқарор ривожланиш мақсадлари (SDGs) доирасида 17та мақсад ва уларни баҳолаш учун 231 индикатор белгиланган. Бу кўрсаткичлар глобал ва миллий даражада экологик мувозанатга эришиш, ижтимоий-иқтисодий тараққиётни мувофиқлаштириш, экологик хавфларни камайтиришни таъминлашга хизмат қилади. Масалан, SDG 13 иқлим ўзгаришига қарши курашишни кўзда тутса, SDG 15 — ер ресурсларини муҳофаза қилиш ва биохилма-хилликни сақлашни назарда тутати. ЮНЕП (UN Environment Programme) асосий экологик индикаторларни шакллантиришда методологик қўлланмалар ва ҳисоботлар тайёрлайди. ЮНЕПнинг "Global Environment Outlook" ҳисоботларида глобал миқёсдаги ресурс танқислиги, ҳаво ва сув сифати, чиқиндилар миқдори каби кўрсаткичлар таҳлил қилинади. UNDP эса инсон ривожланиш индексини тузишда экологик параметрларни ҳам ҳисобга олади. Шунингдек, OECD ташкилоти "Green Growth Indicators" орқали ривожланган давлатлар учун яшил ўсиш мезонларини белгилайди. Булар қаторида энергия сарфи, CO₂ чиқариш даражаси, қайта тикланувчи энергия улуши каби индикаторлар мавжуд. Халқаро ташкилотлар томонидан ушбу индикаторлар асосида солиштирма таҳлиллар, экологик

сиёсат тавсиялари ва ҳисоботлар тайёрланади. Улар барқарор ривожланишни амалга оширишда илмий асосланган, ўлчовли ва мониторинг имкониятига эга ёндашувни таъминлайди.

Барқарор ривожланишни баҳолаш жараёнида геоэкологик индикаторлар етакчи ўринни эгаллайди. Улар орқали маълум бир ҳудуднинг экологик ва ресурс салоҳияти, фойдаланиш даражаси, барқарорлик потенциали аниқланади. Индикаторлар сифат ва миқдор кўрсаткичларига асосланади. Сифат кўрсаткичлар — бу муҳитнинг норматив талабларга жавоб бериш даражаси: масалан, ҳаво сифати стандартлари, ичимлик сувининг санитар-эпидемиологик ҳолати, тупроқ унумдорлиги ва ҳ.к. Миқдорий кўрсаткичлар эса аниқ рақамли маълумотлар билан ифодаланади: ҳаводаги CO₂ миқдори (ppm), чиқиндилар миқдори (тонна), аҳоли зичлиги (инсон/км²) ва ҳоказо. Бу кўрсаткичлар мониторинг, статистика, ГАТ (GIS) ва масофадан зондлаш (RS) технологиялари орқали йиғилади. Улар нафақат вазиятни баҳолаш, балки ўзгаришларни кузатиш ва тенденциялар яратиш имконини беради. Геоэкологик индикаторлар асосида геомаккондаги барқарорликни баҳолаш билан бирга, муаммоларнинг келиб чиқиш манбаси, таъсир доираси ва уларни бартараф этиш стратегиялари ишлаб чиқилади. Ушбу индикаторлар стратегик қарорлар қабул қилиш, ривожланиш дастурларини шакллантириш, экологик мувозанатни таъминлашда асосий илмий мезон вазифасини бажаради. Барқарор ривожланиш фақат индикаторлар орқали ўлчаниши мумкин бўлган жараёндир.

Геоэкологик индикаторлар — бу атроф-муҳитга доир қарорларнинг асосий таҳлилий манбаидир. Улар орқали ҳудудий миқёсдаги экологик ҳолат, ресурслардан фойдаланиш даражаси ва инсон фаолиятининг таъсири тизимли равишда кузатилади. Масалан, аҳоли зичлиги ва урбанизация индикаторлари орқали шаҳарларда ҳаво ифлосланиши, транспортдан чиқадиган газлар, ичимлик сувига талабнинг ўсиши ва экологик юклама миқдори аниқланади. Ушбу кўрсаткичлар асосида ҳудудий экологик хавфлар харитаси тузилиб, ҳимоя чора-тадбирлари белгиланади. Масалан, юқори даражада ифлосланган ҳудудларда саноат фаолиятини чеклаш, яшил ҳудудлар майдонини ошириш каби чоралар амалга оширилади. Геоэкологик индикаторлар ГАТ (Геоахборот тизимлари) орқали электрон шаклда намоён қилиниши ҳудудий экологик муаммоларни аниқлашда самарадорликни оширади. Мониторинг жараёнида вақт оралиғидаги ўзгаришлар аниқланиб, прогностик сценарийлар ишлаб чиқилади. Бу эса бошқарув органларига фаол, илмий асосланган экологик сиёсат юритиш имконини беради. Шу тариқа, индикаторлар нафақат таҳлил, балки назорат ва экологик хавфларни камайитишда ҳам амалий қийматга эгадир. Уларнинг долзарблиги ва самарадорлиги мунтазам янгиланиш ва таҳлил билан таъминланади..

Хулоса. Геоэкологик индикаторлар барқарор ривожланишни баҳолаш ва бошқаришда муҳим илмий-амалий восита ҳисобланади. Улар орқали атроф-муҳит ҳолати, ресурслардан фойдаланиш даражаси ва экологик хавфлар аниқланиб, глобал, миллий ва минтақавий сиёсатга таъсир этувчи ечимлар шакллантирилади. Иерархик поғоналарда индикаторларнинг мувофиқлашган тарзда қўлланилиши ҳудудий ривожланишда тизимли ёндашувни таъминлайди. Халқаро ташкилотлар томонидан ишлаб чиқилган индикаторлар асосида маҳаллий экологик мониторингни такомиллаштириш орқали барқарорлик сари илмий асосланган ҳаракат амалга оширилади. Ушбу индикаторлар нафақат таҳлил, балки прогностик моделлаштириш, визуализация ва қарор қабул қилиш жараёнида ҳам стратегик аҳамиятга эгадир.

References:

1. Генеральная Ассамблея ООН. Преобразование нашего мира: Повестка дня в области устойчивого развития на период до 2030 года. – ООН, 2015. – Режим доступа: <https://sdgs.un.org/2030agenda> (дата обращения: 09.06.2025).
2. OECD. Green Growth Indicators 2020. – Paris: OECD Publishing, 2020. – 158 p. – DOI: <https://doi.org/10.1787/2f1b31bc-en> (дата обращения: 09.06.2025).
3. United Nations Environment Programme. Global Environment Outlook 6: Healthy Planet, Healthy People. – Cambridge: Cambridge University Press, 2019. – 708 p. – ISBN 978-1-108-70766-4.
4. Курбонов Н.А. Геоэкологик таҳлил ва бошқарув: назарий ва амалий асослар. – Т.: Фан ва технологиялар, 2022. – 216 б.
5. Хусанбоев И.Ж., Эргашев Ш.Б. Геоаклий таҳлил ва индикаторлар асосида табиий ресурсларни бошқариш. – Самарқанд: СамДУ нашриёти, 2020. – 198 б.
6. Саидов А.А. Барқарор ривожланиш ва унинг индикаторлари: Геосиёсий ва экологик ёндашувлар // Ахборотномаси – Ўзбекистон география жамияти. – 2021. – №2. – Б. 45–53.
7. United Nations Development Programme. Human Development Report 2023: Breaking the Gridlock. – New York: UNDP, 2023. – 312 p. – Режим доступа: <https://hdr.undp.org> (дата обращения: 09.06.2025).
8. Турсунов У.А. Атроф-муҳитни муҳофаза қилишда индикаторлар ва мониторинг тизимининг аҳамияти // Экология ва атроф-муҳитни муҳофаза қилиш. – 2019. – №3. – Б. 60–66.