

1-TOM, 12-SON
ГЕОЭКОЛОГИК ТАДҚИҚОТ МЕТОДЛАРИ

Хикмат Аллаберганов

Тошкент иқтисодиёт ва технологиялари университети ўқув –
услугиёт департамент бошлиғи

Аннотация. Мақолада геоэкологик жараёнлар ва ходисаларни ўрганиш, қонун ва қонуниятларни аниқлашда геоэкологик тадқиқот методларининг зарурати ҳақида фикр юритилган.

Калит сўзлар: *метод, экспедиция (илмий сафар) методи, стационар (кўчмас асосли) метод, камерал методи, лаборатория методи ва масофавий (бевосита алоқасиз) метод, анъанавий методлар, янги (замонавий) методлар, энг янги (истиқболли) методлар.*

МЕТОДЫ ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Хикмат Аллаберганов

Заведующий учебно-методическим отделом Ташкентского университета экономики и технологий

Аннотация. В статье рассматривается необходимость геоэкологических методов исследования при изучении геоэкологических процессов и явлений, анализ закономерностей и условий .

Ключевые слова: *метод, экспедиционный (командировочный) метод, стационарный (неподвижный) метод, камерный метод, лабораторный метод и дистанционный (без непосредственного контакта) метод, традиционные методы, новые (современные) методы, новейшие (перспективные) методы.*

GEOEKOLOGICHESKIH ISLEDOVANIY METHODOLOGY

Khikmat Allaberganov

Head of the teaching-methodological department of the Tashkent University of Economics and Technology

Annotation. The article discusses the need for geoeological research methods in the study of geoeological processes and phenomena, the analysis of patterns and conditions.



1-TOM, 12-SON

Key words: *method, expeditionary (travel) method, stationary (fixed) method, chamber method, laboratory method and remote (without direct contact) method, traditional methods, new (modern) methods, latest (promising) methods.*

Геоэкологик жараёнлар ва ҳодисаларни ўрганиш, қонун ва қонуниятларни аниқлашга бўлган эҳтиёж геоэкологик илмий тадқиқот ўтказиш заруриятини келтириб чиқаради. Бундай изланишларда қўйилган мақсадга мувофиқ фундаментал ва амалий геоэкологик тадқиқотлар фарқланади. Геоэкологик тадқиқотлар ўзига хос методлардан фойдаланган ҳолда амалга оширилади, яъни керакли геоэкологик ахборотни олиш учун турли хил тадқиқот методлари қўлланилади [1; 2].

Тадқиқот методлари – чин, ишончли геоэкологик билимлар олиш ва аниқ илмий натижаларга эришиш усуллари дир. Бошқача айтганда, метод (юнонча – тадқиқот ёки билиш йўли) – бирор мақсадга эришиш йўлида илмий билимлар тизимини яратиш ва асослаш ёки фаолиятни назарий ва амалий ўзлаштириш усуллари нинг мажмуидир. Ҳар бир методда ўзига хос билиш имконияти мавжуд бўлади. Ҳеч бир метод исталган объект ёки жараённи турли томонидан мажмуий ўрганишга яроқли бўлмайди. Ҳар хил методлар объектнинг у ёки бу қиррасини, айрим жиҳати ёки хусусиятини, муҳим қонуниятларини очишга имкон беради ёки хизмат қилади.

Геоэкологик тадқиқот методларининг ўзаро яқинлиги ва мантиқий боғлиқлиги туфайли ўзига хос геоэкологик методлар тизими шаклланган. Тадқиқотчи белгиланган вазифалардан келиб чиққан ҳолда бу тизимдаги у ёки бу тадқиқот методларини танлайди. Геоэкологик тадқиқот методларининг ягона бир хиллашган таснифи мавжуд эмас. Тадқиқотчининг нуқтаи назари ва маълум даврда такрорланиб турадиган иш хусусиятлари бўйича экспедиция (илмий сафар) методи, стационар (кўчмас асосли) метод, камерал (тўпланган материалларни махсус хона ёки лаборатория шароитида илмий ишлаш) методи, лаборатория методи ва масофавий (бевосита алоқасиз) метод фарқланади.

Геоэкологиядаги барча *хусусий геоэкологик методлар* шаклланиш тарихи ва қўлланиш тажрибасига кўра анъанавий, янги (замонавий) ва энг янги (истикболли) методлар гуруҳига бўлинади.

Анъанавий методлар гуруҳи анчадан бери қўлланиладиган қиёсий, тарихий, адабий ва харита тузиш методларини ўз ичига олади.



1-TOM, 12-SON

Қиёсий метод нисбатан қадимий бўлиб, геоэкологик ахборот оқимидан асосий ва аниқ маълумотларни танлаб олишга имкон беради. Таққослаш йўли билан объект ва жараёнларнинг умумийлиги, ўхшашлиги ва фарқлари аниқланади.

Тарихий метод моҳияти ўрганилаётган объектнинг асосий тавси-фида ёки уни шакллантирувчи омиллар ўртасида рўй берган табиий ва техноген ўзгаришлар ҳолатини таққослашдан иборатдир. Табиий муҳит тараққиётини башорат қилишда фойдаланиладиган палеоботаник, палеозоологик, палеогляциологик методлар тарихий методнинг турлари ёки кўринишлари ҳисобланади.

Адабий метод геоэкологияда, айниқса, назарий ишларни бажаришда кенг қўлланилади. Ҳар бир тадқиқотчи бу методдан фойдаланади, чунки у изланувчини тадқиқот мавзуси бўйича адабиётларни батафсил ўрганишга, бошқа олимлар тажрибасидан уларни такрорламасдан фойдаланишга ва илмий муаммолар ечимига ўз ҳиссасини қўшишга мажбур қилади.

Маълумки, дастлабки хариталар қадим замонларда пайдо бўлган. Хариталар билан бир вақтда *харита тузиш методи* ҳам шаклланган. Бу методнинг моҳияти мавжуд вазиятни баҳолаш учун географик ва экологик хариталар тузиш ҳамда уларни ўрганишдан иборатдир.

Янги (замонавий) методлар гуруҳи геофизик, геокимёвий ва статистик методларни, шунингдек аэрометод ва табиий индикация (кузатиш, қайд этиш, назорат қилиш) методларини ўз ичига олади.

Геофизик метод геоэкологизимлардаги мавжуд масса энергия алмашинуви кўринишидаги ўзаро таъсирларни ўрганишдан иборат бўлиб, дастлаб ундан гидрометеорология хизматида атмосфера қатламлари ва сув объектлари ҳолатини кузатиш учун фойдаланилган.

Геокимёвий метод табиатда кимёвий элементлар миграцияси, яъни кўчиши ва қайта тақсимланишини ўрганишга хизмат қилади. Табиий муҳитдаги айрим ҳудудлар ҳаддан ташқари ифлосланиши туфайли бу метод экология ва геоэкологиядаги энг асосий методлардан бирига айланган. Геокимёвий метод ёрдамида атмосфера ҳавоси, ичимлик суви, тупроқлар ва озиқ-овқат маҳсулотлари таркибидаги ифлослантирувчи моддалар миқдори аниқланади.

Статистик метод орқали аҳоли, маҳсулотлар ишлаб чиқариш, табиий ресурслардан фойдаланиш, атроф-муҳитга антропоген таъсир ва табиатни



1-TOM, 12-SON

муҳофаза қилиш тадбирлари режасини амалга ошириш бўйича кўплаб статистик маълумотлар йиғилади, қайта ишланади ва таҳлил қилинади.

Аэрометод – ҳудудларни самолёт, вертолёт, ҳаво шари каби учувчи аппаратлар ёрдамида тадқиқ этиш методидир. Аэрометод кўз (ёки дурбин) билан кузатиш ва аэрофотосурат (учувчи аппаратдан суратга олиш, шу усулда олинган сурат) олишга асосланади.

Табиий индикация методлари табиий таркибий қисмлар ва мажмуаларнинг ўзаро боғлиқлигига асосланган бўлиб, бевосита кузатиладиган таркибий қисмлар ва уларнинг хусусиятларини аниқлашга, шунингдек яширин ёки қийин кузатиладиган табиий таркибий қисмлар ва уларнинг хусусиятларини кўз (ёки дурбин) билан кузатишга имкон беради. *Индикация* – турли хил тадқиқий жараёнлар, объектлар ва тизимларнинг тавсифи, ҳолати ва ривожланиш босқичларини кузатиш, қайд этиш, назорат қилиш ва баҳолаш методлари мажмуи бўлиб, атроф-муҳитнинг ифлосланиш ҳолатини кўрсатувчи бир қанча ўзига хос методлар мавжуд: *лихеноиндикация* (ҳавонинг ифлосланишини лишайниклар ёрдамида ўрганиш), *крипиндикация* (ҳавонинг ифлосланишини мох, яъни йўсинлар ёрдамида ўрганиш), *дендроиндикация* (экологик омиллар таъсирида атроф-муҳит ҳолати ва ўзгаришини баҳолаш учун ёғочли ўсимликлардан фойдаланиш), *гляциоиндикация* (музликлар индикацияси), *педоиндикация* (тупроқлар индикацияси) ва ш.к.

Юқорида таъкидланган методларнинг аксарияти кузатиш методи билан боғланган. *Кузатиш* – аниқ бир мақсадни кўзлаб, қандайдир геоэкологик жараён ёки ҳодисани идрок қилишдан (ўзлаштиришдан) иборат. Кузатиш бир неча босқичда амалга оширилади: кузатишнинг мақсади ва вазифаларини аниқлаш (нима учун кузатиш кераклиги); кузатиш объекти, предмети ва ҳолатини танлаш (нимани кузатиш кераклиги); кузатиш методини танлаш (қандай кузатиш кераклиги); кузатиш натижаларини қайд этиш усулини танлаш (қандай ёзиб бориш керак-лиги); олинган маълумотларни қайта ишлаш ва изоҳлаш (қандай натижалар олинганлиги).

Энг янги (истиқболли) методлар гуруҳи математик ва космик методлар, эксперт баҳолаш методлари, моделлаштириш ва башоратлаш методларини ўз ичига олади [3].

Геоэкологияда *математик методни* жорий этиш геоэкологик ахборотларни йиғиш ва қайта ишлашни жадаллаштириш, уларни сақлаш ҳамда объектив хулосалар чиқариш усуллариини такомиллаштиришга хизмат қилувчи



1-TOM, 12-SON

илмий-технологик юксалишлар билан боғлиқ жараён ҳисобланади. Мазкур метод асосида шахсий компьютерларда «географик ва экологик ахборотларнинг электрон банклари» ва геоэкологик башоратлаш учун эксперт баҳолаш тизимини яратиш имконияти вужудга келган.

Космосдан олинган фотосуратлар ёрдамида Ер сайёрасининг исталган ҳудудида табиий-антропоген жараёнларнинг ўзгариш суръатини кузатиш мумкин. *Космик фотосуратлар* геоэколог мутахассисларга Ер сайёрасининг экологик таназзулга учраган ҳудудларини ажратиб кўрсатиш ва улар устидан доимий назорат ўрнатишга имкон беради.

Эксперт баҳолаш методи ҳозирги ҳолатни аниқлаш, одам хўжалик фаолиятининг атроф-муҳит ва инсон саломатлигига таъсири оқибатларини башорат қилиш, шунингдек экологик вазият ўзгаришини аниқлашга ёрдам беради. Ҳозирги вақтда янгидан ишга туширилган ва қайта қуриладиган (тикланадиган) барча хўжалик объектлари давлат экологик экспертизасидан (текширувидан) ўтказилади. Экологик экспертизалар текшириш ўтказувчи мутахассис-эксперт (ёки мутахассис-экспертлар гуруҳи) томонидан амалга оширилади. Мутахассис-экспертлар, одатда, чуқур билим ва иш тажрибасига эга бўлган юқори малакали ходимлар бўлади. Уларнинг қарори билан табиий муҳитга салбий (зарарли) таъсир кўрсатадиган ишлаб чиқариш корхоналари фаолияти тўхтатилади.

Моделлаштириш методи – ҳаёлда туғилиб тавсия этилган ёки моддий амалга ошган тизимнинг илмий андазаси (моделли) бўлиб, у тадқиқот предметини айнан бир хилда акс эттиради. Бу метод объект ёки жараён билан бевосита амалий ёки назарий иш кўриш усули бўлиб, унда объект ёки жараённинг асли (ўзи) эмас, балки унинг нусхаси (моделли) текширилади. Моделлаштиришнинг турли методлари мавжуд: харита тузишни моделлаштириш, математик моделлаштириш, мантиқий моделлаштириш, компьютерда моделлаштириш ва ш.к.

Башоратлаш – маълум (муайян) далиллар асосида бирон бир геоэкологик жараён ёки ҳодисанинг қандай содир бўлиши, кечиши ҳамда оқибатларини олдиндан айтиб беришдир. Башоратлашнинг асосий методлари қуйидагилардан иборат: *мантиқий метод* (геоэкологик ҳодиса ёки жараёнларнинг мантиқ қонунларига мувофиқлигини ўрганиш), *қиёслаш ва ўхшатиш методи* (геоэкологик жараён ёки ҳодисаларнинг айнан ўхшашлиги, бир-бирига монандлигини ўрганиш), *экстраполяция методи* (геоэкологик жараён ёки



1-TOM, 12-SON

ходисаларнинг бир қисмини кузатиш асосида чиқарилган хулосаларни унинг бошқа қисмига татбиқ этиш); *интерпретация методи* (геоэкологик жараён ёки ходисаларни шарҳлаш ёки изоҳлаш), *статистик метод* (геоэкологик жараён ёки ходисаларни миқдор (сон) жиҳатдан ўрганиш), *математик моделлаштириш методи*, *социологик метод* (геоэкологик жараён ёки ходисаларни ўрганиш ва баҳолашга социология (жамият) нуқтаи назаридан ёндашиш) ва ш.к.

Ҳозирги кунда аксарият фанларда кенг фойдаланиладиган **умумиллий методлар гуруҳи** ҳам геоэкологияда кенг қўлланилади. Бу гуруҳ куйидаги методлар мажмуини ўз ичига олади: а) *умумназарий методлар* – таҳлил қилиш, синтез қилиш, индукциялаш, дедукциялаш, мавҳумлаштириш методлари; б) *социологик методлар* – сўровнома, интервью, рейтинг методлари; в) *ижтимоий-психологик методлар* – социометрия, тренинг методлари; г) *математик-статистик методлар* – бўйсиралаш (даражали баҳолаш), миқдорий сиралаш (камайиб ёки ўсиб борувчи рақамлар сираси), қайд этиш (муайян хусусият ёки сифат мавжудлигини аниқлаш, унинг борлиги ва йўқлигини умумий ҳисоблаб чиқиш) методлари.

Атроф-муҳит ҳолатини *техник назорат қилиш методлари* алоҳида аҳамият касб этади. Ҳозирги вақтда табиий муҳитнинг айрим таркибий қисмлари (масалан, атмосфера ҳавоси, ер усти ва ер ости сувлари, тупроқ, ўсимлик ва ш.к.) ҳолати ҳақидаги дастлабки маълумотлар асосан намуналар олиш ва уларни кейинчалик турли хил техник воситалар ёрдамида лаборатория шароитида таҳлил қилиш йўли билан тўпланади.

Бундай қурилмалар (асбоб-анжомлар) хилма-хил бўлиб, *фотозлектроколориметрлар* (эритмадаги бирор модданинг концентрациясини, яъни қуюқлик ёки тўйинганлик даражасини монохроматик нурнинг ютилиш (сингиш) катталиги бўйича аниқлайдиган қурилма), *спектро-фотометрлар* (моддалар таркибини таҳил қилиш, яъни оптик нурланиш оқимларини ўлчаш учун мўлжалланган қурилма), *фотометрлар* (фотометрик, яъни ёруғлик қийматини ўлчаш қурилмаси), *хроматографлар* (хроматография методи билан моддалар аралашмасини ажратиш қурилмаси), *иономерлар* (суюқликдаги ионлар таҳлилини қилувчи ўлчаш қурилмаси), *нитратометрлар* (ўсимлик маҳсулотларида хавfli моддалар концентрациясини аниқлашга ёрдам берувчи қурилма), *радиация дозиметрлари* (гамманурланиш дозаси қувватини аниқловчи қурилма) шулар сирасига киради.

Адабиётлар рўйхати



1-TOM, 12-SON

1. Vishnevsky, A. G. Time of demographic changes: selected. Art. / A. G. Vishnevsky; National research University "Higher School of Economics". – M.: Publishing house. House of the Higher School of Economics, 2015. – 517 p.
2. Grigoriev L.M. Economics of transition processes. In 2 volumes. Volume 1. – M.: MMU Publishing House, 2010. – 528 p.
3. Economic theory. Textbook (completed and revised edition) / A.Olmasov, A.Vakhobov. TDIU. - T.: "Economy-Finance", 2014. - 424 p.
4. Avazov Sh., Saidamatov F., Allaberganov Kh. Geoecology and geoecological geography in the system "Biosphere (Ecosphere) and man (Society)". Monograph T., "Innovation-Ziya" 2019 229-234.
5. Rasulov, A., Saparov, K., & Nizamov, A. (2021). THE IMPORTANCE OF THE STRATIGRAPHIC LAYER IN TOPONYMICS. *CURRENT RESEARCH JOURNAL OF PEDAGOGICS*, 2(12), 61-67.
6. Nizomov, A., Rasulov, A., Nasiba, H., & Sitora, E. (2022, December). THE SIGNIFICANCE OF MAHMUD KOSHGARI'S HERITAGE IN STUDYING CERTAIN ECONOMIC GEOGRAPHICAL CONCEPTS. In Conference Zone (pp. 704-709).
7. Rasulov, A., Alimkulov, N., & Safarov, U. (2022). THE ROLE OF GEOECOLOGICAL INDICATORS IN THE SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF AREAS. *Journal of Pharmaceutical Negative Results*, 6498-6501.
8. Nizomov, A., & Rasulov, A. B. (2022). GEOGRAPHICAL SIGNIFICANCE OF THE SCIENTIFIC HERITAGE OF MAHMUD KASHGARI. *Journal of Geography and Natural Resources*, 2(05), 13-21.
9. Rasulov, A. (2021). The current situation in the district of lower zarafshan plant species-eco-indicator. *ASIAN JOURNAL OF MULTIDIMENSIONAL RESEARCH*, 10(4), 304-307.
10. Sadikova, S., & Abdusabirova, L. (2022). MAKTABGACHA TA'LIM TASHKILOTLARIDA TASVIRIY FAOLIYAT TURLARI VA MAZMUNI. *Science and innovation*, 1(B8), 760-764.
11. Sadikova, S., & Sultanmuratova, Y. (2022). THE IMPORTANCE OF TEACHING STREET SAFETY TO CHILDREN IN PRESCHOOL EDUCATIONAL INSTITUTIONS. *Science and innovation*, 1(B7), 1519-1521.
12. Nasreddinova, K., & Sadikova, S. (2022). FEATURES OF THE DEVELOPMENT OF PRESCHOOL CHILDREN IN A BILINGUAL ENVIRONMENT. *Science and innovation*, 1(B7), 1440-1444.



1-TOM, 12-SON

13. Sadikova, S., & Azamatova, D. (2022). PEDAGOGICAL INNOVATION CLUSTER OF ACTIVITY OF CENTERS IN PRESCHOOL EDUCATION. *Science and Innovation*, 1(7), 1138-1143.

14. Хасанова, Ш., & Уста-Азизова, Д. А. (2019). СИСТЕМЫ ИЗДАНИЯ И РАСПРОСТРАНЕНИЯ ЭЛЕКТРОННЫХ КНИГ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЮ КУЛЬТУРЫ ЧТЕНИЯ. In *Молодой исследователь: вызовы и перспективы* (pp. 80-83).

15. Shakhmurova, G. A., Azimov, I. T., Rakhmatov, U. E., & Akhmadaliyeva, B. S. Solution of biological problems and exercises (human and health). Teaching-methodological guidance." Literature sparks.

16. Shakhmurova, G. A., & Azimov ЁТ, R. U. Problem solving from biology (zoology). Teaching-methodological guidance. Brok Class Servis LLC.

17. Ergashevich, R. U. (2018). A perfection of the professional competence of teachers by using of creative works in biology lessons under solving tasks and exercises. *European science review*, (3-4), 225-227.

18. Rakhmatov, U. E., & Shakhmurova, G. A. (2020). Methodical Instructions of Improving Biology Teachers' Professional Competence for Conducting Modern Lesson (based on Solutions of Issues and Tasks). *Eastern European Scientific Journal*, 3, 123-16.

19. Shaxmurova, G. A., Azimov, I. T., & Raxmatov, U. E. (2016). Biologiyadan masala va mashqlar yechish. *Elektron darslik*. Toshkent-2017 y. Internet saytlari, 15.

20. Kholmurodova, O. S., & Rakhmatov, U. E. (2022). Problems of improving teaching in the process of biological education. *CURRENT RESEARCH JOURNAL OF PEDAGOGICS*, 3(02), 62-67.

21. SHAXMUROVA, G., AZIMOV, L., & RAXMATOV, U. (2017). BIOLOGIY AD AN MASALALAR VA MASHQLAR YECHISH.

22. Ergashevich, R. U., Salimovna, P. M., & Mamayusufovich, A. S. (2023). WAYS TO USE PEDAGOGICAL TECHNOLOGIES AT THE LOCAL LEVEL IN BIOLOGY LESSONS. *European International Journal of Pedagogics*, 3(05), 22-29.

23. Ergashevich, R. U., & Mamayusufovich, A. S. (2023). ISSUES OF USING INTEGRATIVE KNOWLEDGE IN FORMING STUDENTS'PROFESSIONAL COMPETENCE.

24. Rakhmatov, U. E. (2018). DEVELOPMENT OF CREATIVE ABILITIES OF PUPILS UNDER USING TASKS AND PROBLEMS IN BIOLOGY LESSONS. In *XLIII INTERNATIONAL SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE" INTERNATIONAL SCIENTIFIC REVIEW OF THE PROBLEMS AND PROSPECTS OF MODERN SCIENCE AND EDUCATION"* (pp. 112-113).

