

**АМСИЛАСОЗИИ АЛОҚАМАНДИИ  
ВАЗЪИ ЭКОЛОГӢ ВА ТАМОЮЛҲОИ  
РУШИ ИҚТИСОДИЁТ ДАР МИНТАҚА**

**МОДЕЛИРОВАНИЕ СВЯЗИ МЕЖДУ  
ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ОБСТАНОВКОЙ И  
ТЕНДЕНЦИЯМИ ЭКОНОМИЧЕСКОГО  
РАЗВИТИЯ РЕГИОНА**

**MODELLING A RELATIONSHIP  
BETWEEN AN ENVIRONMENTAL  
SITUATION AND REGIONAL  
ECONOMIC DEVELOPMENT TRENDS**

**Нурбоев Набиҷон Муминович,**  
муаллими калони кафедраи маркетинг-  
агробизнеси Донишгоҳи давлатии  
ҳуқуқ, бизнес ва сиёсати Тоҷикистон  
(Тоҷикистон, ш. Хучанд)

**Нурбоев Набидҷон Муминович,**  
старишӣ преподаватель кафедры  
маркетинга-агробизнеса ТГУПБП  
(Таджикистан, Худжанд)

**Nurboev Nabijon Muminovich,** senior  
lecturer of the department of marketing-  
agrobusiness, under the Tajik State  
University of Law, Business and politics  
(Tajikistan, Khujand), **E-MAIL:**  
**nurboevn@mail.ru**

**Калидвожаҳо:** идоракунии рушди экологӣ-иқтисодӣ, амсилаи иқтисодӣ-риёзӣ, безараркунии партови саноатӣ, захирагунҷоии табиӣ, ҳифзи муҳити зист, ихроҷи моддаҳои зараровар, нишондиҳандаҳои экологӣ-иқтисодӣ, захираҳои табиӣ, бӯҳрони экологӣ

Масъалаҳои амсиласозии алоқаи вазъияти экологӣ ва тамоюлҳои рушди иқтисодиёти минтақа, аз ҷумла таъсири сатҳи рушди иқтисодиёт ба экология ва роҳҳои арзёбии сифати муҳити зист баррасӣ шудааст. Зикр гардидааст, ки минтақаҳои Тоҷикистон, хусусан вилояти Сугд ба тадбирҳои баланд бардоштани сатҳи безараркунии партови зараровар, коркарди минбаъдаи партов, экологизатсияи истеҳсолоти саноатӣ, ки яке аз талаботи муҳимми замони мебошанд, эҳтиёҷи таъҷили доранд. Масъалаҳои муайян намудани таъсири сатҳи рушди иқтисодиёт ба муҳити зист, мушаххаскунии сабаби пайдоиши ва роҳҳои рафъи садамаи экологӣ, роҳ надодан ба вайроншавии муҳити табиӣ, нигоҳ доштани ҳолати мусоиди экологӣ барои саломатии инсон ва наслҳои минбаъда баррасӣ гардидаанд. Пешиноҳод гардидааст, ки дар шароити ҷумҳурӣ, ҷиҳати арзёбии муносибатҳои байни иқтисодиёт ва экология намунаи амсилаҳои нисбатан содатар, ки онҳо ҳаҷми зиёди иттилоотро талаб намеkunанд, вале дар арзёбии сифати муҳити зист февран натиҷаҳои дилхоҳ медиҳанд, истифода бурда шаванд.

**Ключевые слова:** управление эколого-экономическим развитием, экономико-математическая модель, обезвреживание промышленных отходов, природоемкость, охрана окружающей среды, выбросы вредных веществ, эколого-экономические показатели, природные ресурсы, экологический кризис

Рассматриваются вопросы моделирования зависимости от экологической ситуации и тенденции развития региональной экономики, в том числе влияние уровня экономического развития на экологию и способы оценки качества окружающей среды. Отмечается, что в регионах Таджикистана, особенно в Согдийской области, ощущается острая потребность в принятии мер по повышению уровня обеззараживания вредных отходов, дальнейшей переработке отходов, экологизации промышленного производства. Исследованы актуальные вопросы определения влияния

уровня экономического развития на окружающую среду, выявления причин возникновения и путей ликвидации экологической катастрофы, предотвращения разрушения природной среды, поддержания благоприятного состояния окружающей среды для здоровья нынешних и будущих поколений. Предлагается в условиях республики для оценки взаимосвязи экономики и экологии использовать относительно более простые модели, не требующие большого объёма информации и одновременно дающие желаемые результаты.

**Key words:** *management with ecological and economic development, economic-mathematical model, neutralization of industrial waste, the amount natural resources, environmental protection, emissions of harmful substances, ecological and economic indices, natural resources, ecological crisis*

*It is marked that acute need in taking measures is perceived in the regions of Tajikistan, in Sughd viloyat especially; here refer: rise of the level of neutralization of noxious wastes, further processing of the latters, ecologization of industrial production. The author dwells on the actual issues concerned with determination of the influence of economy development level over environment, elicitation of the reasons of ecology catastrophies upspringing and the ways of their liquidation, preclusion of invironmental demolishment, maintence of a favourable state of surrounding nature for future generations health. Taking into consideration the conditions of the republic the author proposes to use relatively sipler models for assessment of mutual connection between economy and ecology, as the latters don't require a great amount of information and at the same time they give desirable results.*

Дар замони муосир, тағйироти куллие, ки дар мамлакатҳои ҷаҳон ба вуқӯъ мепайванданд, муносибатҳои инсон ва ҷамъиятро оид ба таъмини рушди иқтисодӣ дигаргун намуда истодаанд. Ин масъала роҳбарони бештари давлатҳои ҷаҳонро водор менамояд, ки ба масъалаҳои нигоҳ доштани муҳити зист, истифодаи самараноки захираҳои табиӣ аҳамияти ҷиддӣ диҳанд. Баробари амалӣ гаштани муносибатҳои ҳамбастагии иқтисодиёт бо табиат имконияти ба даст овардани рушди иқтисодиёт дар таъмини шароити мусоиди экологӣ, тоза нигоҳ доштани муҳити зист ба вучуд меояд. Ҳамзамон бо идроки аз ҳад зиёд истифода бурдани сарватҳои табиӣ ва муносибати ваҳшиёнаи ҷамъияти инсонӣ ба узвҳои асосии табиат дар назди ҷомеаи ҷаҳонӣ масъалаи фаъолияти инсоният дар давраҳои оянда хеле тезу тунд ба миён гузошта мешавад.

Дар бобати рафъи оқибатҳои мушкилоти экологии замони муосир дар иртибот бо иқтисодиёт дар Паёми имсолаи Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон Эмомалӣ Раҳмон чунин омадааст: «Ҳамзамон .... масъалаи тағйирёбии глобалии иқлим ва зарурати талошҳои муштарак барои рафъи оқибатҳои он ҳамчун мушкилоти ҷиддии замони муосир мавриди тавачҷуҳи хоси кишвари мо қарор гирифтааст. Дар самти рушди соҳаҳои мухталифи саноат зарур аст, ки гузариш ба технологияҳои инноватсионӣ, хусусан, таҷҳизоти каммасрафи барқӣ таъмин гардида, дар ин замина истиҳсоли маҳсулоти рақобатнок бо истифода аз «энергияи сабз» васеъ ҷорӣ карда шавад» [1, с. 20].

Оид ба ҷустуҷӯи роҳи ҳалли мушкилот дар самти ҳифзи муҳити зист дар «Барномаи давлатии комплекси рушди тарбия ва маърифати экологии аҳолии Ҷумҳурии Тоҷикистон дар давраи то соли 2020» чунин дарҷ гардидааст: «Тавре таҳлили нишондиҳандаҳои назорати давлатии экологӣ нишон медиҳад, аксари қонунвайронкунии экологӣ бо сабаби кофӣ набудани донишу фарҳанги экологӣ ва сатҳи пасти омодагии экологии роҳбарон ва мутахассисони корхонаҳои саноатӣ, ки фаъолиятшон ба ҳолати муҳити зист таъсири манфӣ мерасонанд, рӯй медиҳанд.

Бинобар ин, баланд бардоштани сатҳи дониши шаҳрвандон ва дараҷаи иштироки онҳо дар чустуҷӯи роҳи ҳалли мушкилот вобаста ба ниғаждории муҳити зист хеле зарур аст» [2, с. 6].

Аз ин лиҳоз, дар ҳамаи давлатҳо, алалхусус дар шароити Ҷумҳурии Тоҷикистон зарурати ба эътибор гирифтани вазъияти экологӣ дар доираи раванди такрористехсол ва рушди истехсоли маҳсулоти саноатии аз ҷиҳати экологӣ бехатар ба яке аз масъалаҳои мубрам мубаддал гардидааст. Вобаста ба ин вазъият, дар ҳар минтақа, зарурати омӯзиш ва таҳқиқоти маҷмӯӣ, коркарди барномаҳои давлатӣ, стратегияҳои рушди минтақаҳо дар асоси арзёбии воқеии ҳолати экологӣ-иқтисодии минтақа мубрамияти махсус касб мекунад. Дар ин чода, яке аз ҳадафҳои асосии пажӯҳиши илмӣ - арзёбии сатҳи таъсири рушди иқтисодиёт ба муҳити зист, муайян кардани сабабҳои пайдоиш ва усулҳои рафъи оқибатҳои манфии экологӣ мебошад. Аз ин рӯ, дар назди илм ва амалияи муосир, вазифаи мушаххас намудани мувозинати байни тараққиёти иқтисодиёт ва зарурати нигоҳ доштани вазъи мусоиди муҳити зист барои наслҳои оянда ба миён омадааст. Дар амалия истифодаи усулҳои мақбули иқтисодӣ-риёзӣ, хусусан амсилаҳои иқтисодӣ-риёзӣ яке аз роҳҳои ҳалли масъалаҳои мазкур ба ҳисоб меравад.

Дар ҳалли масъалаҳои экологӣ-иқтисодӣ, муносибат байни низоми иқтисодӣ ва муҳити зист, муайян намудани вазъ, пешгириҷи ва рафъи ҳодисаҳои ғавқулодаи экологӣ амсилаҳои гуногуни инноватсионӣ истифода мешавад. Яке аз онҳо мувозинати байнисоҳавии Леонтиев В. мебошад, ки дар нимаи дуоми қарни XX пешниҳод шудааст. Амсилаи «Мувозинати байнисоҳавӣ» - маҷмӯи чараёнҳои мол ва ҳадамот буда, рушди сохтори муҳимми бахшҳои алоҳидаи иқтисодиётро тавсиф мекунад» [7, с. 372].

Аз давраҳои аввали ихтирои амсилаи мазкур то кунун дар илми иқтисодиёти давлатҳои ҷаҳон таҷриба ва дастовардҳои муҳим андӯхта шудаанд, ки имрӯз дар амалии гардидани рушди иқтисодиёти миллӣ ва минтақавӣ васеъ мавриди истифода қарор мегиранд. Дар раванди оптимизатсияи муносибатҳои экологӣ-иқтисодӣ дар охири солҳои 70-уми қарни XX дар амалия амсилаи динамикаи Д. Форрестер паҳн гаштааст. «Амсилаҳои чараёни ғайриҳаттии динамикӣ барои тавсифи тағйироти ҳолати экологӣ ва вазъи муҳити зист дар илм ва амалия нақши асосӣ доранд» [10, с. 251].

Олимон Месарович М. ва Пестел Е. чор варианти лоиҳаи рушди мамлакатҳои ҷаҳонро дар 50 соли оянда (то соли 2050) пешгӯӣ кардаанд.

Масалан, дар амсилае, ки аз тарафи олими рус Василиев С.Н. пешниҳод гардида, чунин омадааст: «Муодилаи мувозинати моддӣ:

$$R_p + R_c = Q + \sum W_i - \sum r_i$$

дар ин чо:  $R_p$  - ҳаҷми захираҳои истехсоли (сарватҳои ашёи хоми маъданӣ, обӣ, заминӣ, рекреатсионӣ ва ғайра);  $R_c$  - ҳаҷми захираҳои бевосита дар истеъмолат истифода мегарданд (обанборҳо, захираҳои моҳӣ, ҷангалзорҳо; объекти сайёҳӣ, варзишӣ барои мақсадҳои рекреатсионӣ ва ғайра);  $Q$  - истехсоли маҳсулот (ба ҳисоби натуралӣ);  $W_i$  - ҳаҷми партови аввалиндараҷаи ҳамаи соҳаҳои иқтисодиёт;  $r_i$  - ҷамъи партови истифодаи такрорӣ.

Кам кардан ва безараркунии ҳаҷми партови боқимондаи саноатӣ яке аз вазифаҳои муҳимми талаботи замон ба ҳисоб меравад. Бо ёрии формулаи  $(\sum W_i - \sum r_i) \Rightarrow \min$  сатҳи экологикунонии истехсолотро муайян кардан мумкин аст. Барои ҳаллу фасли ин масъала пеш аз ҳама шарт  $(R_p + R_c) \Rightarrow \min$ -ро иҷро намудан зарур аст, зеро дар амалишавии чунин шарт ду роҳи ҳал мавҷуд аст:

- шарт 1.  $Q + \sum W_i - \sum r_i \Rightarrow \min;$

- шарт 2.  $Q / (R_p + R_c) \Rightarrow \max$

Шарти аввал барои кишварҳое мувофиқ аст, ки дараҷаи хеле ками сатҳи экологизатсияи истеҳсолоти саноатиро соҳиб мебошанд. Масалан минтақаҳои Федератсияи Русия ба ин шарт ҷавобгӯянд. Моҳияти шарт дуҷум дар он инъикос меёбад, ки сатҳи ба дастамадаи истеҳсолот танҳо ҳангоми маҳдудияти ҳаҷми истифодаи самараноки захираҳои аввалия нигоҳ дошта мешаванд» [4, с. 96].

Ба ақидаи олимони Гурман В.И., Кульбака Н.Э., Рюмина Е.В дар бобати идоракунии экологӣ-иқтисодии минтақа чунин қайд кардаанд: «Минтақа ҳамчун низоми кушод ба ҳисоб рафта, аз се сохтори бо ҳамдигар муқобил ҳаракаткунанда, яъне: иқтисодиёт, табиат ва ҷомеа ташаккул ёфтааст» [5, с. 73]. Дар илми иқтисодиёт ба ғайр аз амсилаҳои қайдгардида боз дигар амсилаҳои мазмунан ба ҳам монанд ё ин ки куллан фарқкунанда истифода мегарданд. Масалан, амсилаи экологӣ-иқтисодии «Минтақа», ки самаранокии иқтисодӣ ва ҳолати арзёбии муҳити табииро тавсиф менамояд. [8, с. 116]. «Амсилаи ченкунии иқтисодиёти истеҳсолӣ ва табиӣ» дар асоси захираҳои энергетикӣ, гунҷоиши табиӣ худуд, ки сарбории техногениро дар асоси муқоисаи меъёри он дар минтақаи муайян таҳқиқ мекунад, истифода мегардад [3, с. 239].

Ҳарчанд оид ба муносибатҳои байни иқтисодиёт ва экология амсилаҳои зиёд мавҷуданд, лекин ба шароити кишвар мувофиқ намудани ҷараёни амсиласозӣ кори ниҳоят заҳматталаб ва душвор мебошад. Ба фикри мо, барои ноил гаштан ба ҳадафи мазкур бояд марҳилаҳои муайяни зеринро паси сар намоем:

- интихоби нишондиҳандаҳои натиҷавӣ ва омилӣ оид ба арзёбии ҳолати экологии минтақа;
- муайян ва муқоиса намудани хусусиятҳои амсилаҳои ба ҳам монанд;
- таҳия ва коркарди сценарияҳои рушди вазъи экологӣ;
- таҳлил ва муқоисаи сценарияҳо оид ба муносибати рушди иқтисодиёт дар ҳамбастагӣ бо экология;
- ҷараёни арзёбии раванди таъсири омилҳо ва нишондиҳандаҳои натиҷавӣ;
- муайян намудани қонуниятҳо ва коркарди пешниҳод.

Барои коркард ва дар амалия ҷорӣ намудани амсилаҳои усулҳои гуногун истифода мешаванд. Усулҳои муодилаҳои бисёрномилаи регрессионӣ, муодилаҳои оптимизатсионӣ ва ғайра аз ҷумлаанд. Таъбиқи амсилаҳои мазкур маълумоти микдорӣ ва сифатии аз ҳад зиёдро талаб менамоянд, яъне, дараҷаи истифодашон ниҳоят душвор аст. Лозим ба таъкид аст, ки истифодаи чунин усулҳо дар ҳаёт, ҳамчунин арзёбии ғаврии таъсири рушди иқтисодиёт ба муҳити зист хеле кори душвор аст ва иҷрои он ғайриимкон низ мебошад. Бинобар ин, ба ақидаи мо барои ноил гаштан ба ин ҳадафҳо амсилаҳои содатар, ки онҳо ҳаҷми зиёди иттилоотро талаб намекунанд ва ҳамзамон ба арзёбии босуръати сифати муҳити зист имкон медиҳанд, истифода бурдан ба мақсад мувофиқ аст.

Солҳои охир дар сатҳи иқтисодиёти давлатӣ бештар ҳолати вайроншавии ҳавои атмосфера ва зиёд шудани ҳаҷми партови истеҳсолоти саноатӣ ба назар мерасад. Дар миқёси ҳудудҳои алоҳида бошад, тарзҳои мухталифи ифлосшавии муҳити табиӣ мавриди таҳқиқ қарор дода мешавад. Баҳри пешгӯии вазъи муҳити зист ва коркарди сиёсати давлатӣ оид ба ҳифзи экологӣ, сараввал сатҳи рушди иқтисодии минтақа бо таҳлили истеҳсолот, дараҷаи зарари расонида ба табиат, пешгирӣ намудани он ва дигар масъалаҳо арзёбӣ карда мешаванд. Барои таҳқиқ ва муайян кардани муносибатҳои инсон, ҷамъият ва табиат нишондиҳандаҳо (индикатор)-ҳои экологӣ ва иқтисодӣ истифода мешаванд. Ба раванди ифлосшавии муҳити зист омилҳои зерин эҳтимоли

таъсиррасонӣ доранд: зиёдшавии теъдоди аҳоли, тағйири ҳаҷми истехсолот, афзудани шумораи коргоҳҳои саноатӣ, фарсудашавии воситаҳои истехсоли ва сохтори технологӣ, зиёдшавии воситаҳои нақлиёт, истихроҷ ва коркарди канданиҳои фойданок ва ғайра мебошад.

Дар илми иқтисодиёт барои таҳқиқи таъсири омилҳои гуногун ба сатҳи ифлосшавии муҳити зист олимони амсилаҳои сершумори математикӣ пешниҳод кардаанд. Дар байни онҳо амсилаи STIRPAT (Stochastic Impacts by Regression on Population, Affluence and Technology) - таъсири стохастикӣ регрессияро ба рушди аҳоли, сатҳи некӯаҳволӣ ва технология васеъ ба кор бурда мешавад. «Аз рӯи ин амсила сатҳи таъсири омилҳои алоҳидаро ба сифати ифлосшавӣ аз рӯи формулаи зерин муайян кардан мумкин аст:

$$Z(t) = A * N^{\alpha}(t) * Y^{\beta}(t) * T^{\gamma}(t)$$

дар ин ҷо:  $Z(t)$  - нишондиҳандаи экологии мавриди таҳқиқ (ихроҷи моддаҳои зараровар ба ҳавои атмосфера ва дигар партов);  $Y(t)$  - нишондиҳандаи сатҳи рушди иқтисодиёт;  $N(t)$  – теъдоди аҳоли;  $T(t)$  – дараҷаи технологӣ;  $\alpha, \beta, \gamma$  - константаҳо (дар асоси маълумоти воқеӣ ҳисобу китоб мешаванд);  $t$  - сол. Ба сифати нишондиҳандаи сатҳи рушди иқтисодиёт дар бештар мавридҳо омори маҷмӯи маҳсулоти минтақавӣ ба ҳар сари аҳоли истифода мешавад» [6, с. 22].

Умуман, STIRPAT барномаи мувофиқакардашудаи таҳқиқотӣ оид ба омӯзиши муносибатҳои байни низоми инсон ва табиат мебошад. Асосҳои назариявии он дар ҳамоҳангии илмҳои иҷтимоӣ-экологӣ ва ҷомеа мебошад. Низоми мазкур алоқамандии сабабу оқибатии байни ду низоми мураккаб, яъне таъсири инсон ба экология ва дар навбати худ таъсири экология ба фаъолияти минбаъдаи инсонро дар якҷоягӣ мавриди таҳқиқ қарор медиҳад. Ин низом аз ҷониби муҳаққиқони ҷаҳон ҳамчун механизми таҳлили стратегӣ қабул карда шуда, барои кушода додани пайвастагии байниҳамдигарии байни ҷор ҷузъҳои алоҳида истифода бурда мешавад. Мақсади асосӣ дарёфт намудани омилҳо, ки ба муҳити зист таъсири ҷиддӣ доранд ва дарёфти фишангҳо барои танзими он мебошад.

Усули муайян намудани таъсири омилҳои гуногун ба муҳити зист, яъне методи STIRPAT, аз рӯи хосият ба амсилаи Коба Дуглас монандӣ дорад.

Барои таҳлил давраи аз соли 2010 то имрӯз гирд оварда шудааст, зеро дар ин давра рушди иқтисодӣ дар иқтисодиёти Тоҷикистон ва умуман дар ҳамаи минтақаҳо ба сифати нав гузашт. Бо ибораи дигар дар партави супориши Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон амалӣ намудани ҷор ҳадафи стратегӣ давлат дар ҳамаи минтақаҳо, аз ҷумла дар вилояти Суғд бо суръати баланд идома дорад. Ҳадафҳои мазкур таъмини истиклолияти энергетикӣ, раҳой аз бунбасти коммуникатсионӣ, ҳифзи амнияти озуқаворӣ, саноатикунонии босуръати кишвар мебошанд.

Амалишавии ин ҳадафҳо дараҷаи фаъолнокии иқтисодии минтақаро таъмин намуда, ба рушди минбаъдаи соҳаҳои саноат мусоидат менамояд.

Дар ин радиф, мо метавонем ба ҷои нишондиҳандаи сатҳи технологӣ нишондиҳандаро, ки мавқеи соҳаи саноатро дар минтақа инъикос менамояд, истифода барем. Бо ёрии формулаи боло нишондиҳандаҳои экологӣ ва сатҳи таъсири онҳоро ба иқтисоди минтақа муайян кардан мумкин аст (Ҷадвали 1).

**Ҷадвали 1.** - Тағйирёбии ҳаҷми партови зараровар ва омилҳои ба онҳо таъсиррасон дар вилояти Суғд дар солҳои 2010-2020

Солҳо	Ҳаҷми партови зараровар ба муҳити зист (У) (ҳазор тонна)	МММ ба ҳар сари аҳоли ( $X_1$ ), (сомонӣ)	Сатҳи рушди аҳоли, ( $X_2$ ), (бо %)	Ҳиссаи истеҳсолоти саноатӣ дар маҷмӯи маҳсулоти минтақа-қавӣ ( $X_3$ ) (бо %)
2010	4,5	2543,2	102,3	57,7
2011	5,9	3123,0	102,3	54,4
2012	7,3	3814,9	102,2	51,2
2013	8,5	4348,8	102,2	47,5
2014	10,7	4695,7	102,3	46,7
2015	8,8	4793,4	102,3	53,1
2016	10,4	5722,7	102,0	59,1
2017	10,9	6712,9	101,9	65,0
2018	11,7	6900,3	101,9	65,7
2019	11,6	7585,8	101,8	65,3
2020	15,1	7853,6	101,7	72,0

Ҳисоби муаллиф аз манбаъҳои: Минтақаҳои Ҷумҳурии Тоҷикистон: 30 соли истиқлолияти давлатӣ / Маҷмӯаи оморӣ. – Душанбе, Агентии омили назди Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон, 2021. - С. 117. Омори солони вилояти Суғд. – Хучанд, Сарраёсати Агентии омили назди Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон дар вилояти Суғд, 2021. – С. 9-13; 35-36.

Аз додаҳои қадвал бармеояд, ки таи 10 соли охир дар вилоят ба ҳисоби миёна партови моддаҳои зараровар ба муҳити зист – 9,5 ҳазор тонна, ҳаҷми маҷмӯи маҳсулоти минтақа-қавӣ ба ҳар сари аҳоли – 5281,2 сомонӣ, афзоиши теъдоди аҳоли – 102%-ро ташкил карда, ҳиссаи истеҳсолоти саноат дар маҷмӯи маҳсулоти минтақа ба 58% баробар шуд. Ин аз он шаҳодат медиҳад, ки тағйирёбии ҳаҷми партови ифлос ба муҳити зист ва вазъи экологии ҳар як минтақа таъсир расонида метавонад. Зеро рушди ҷомеа, тамоюли афзоиши аҳоли, васеъшавии ҳаҷми истеҳсолоти саноатӣ, рушди техникаю технология ва таракқиёти иқтисодӣ метавонад ба нишондиҳандаҳои экологӣ таъсири худро расонад [9, с.17-18].

Нишондиҳандаи оморӣ аз маводи ҷопгардидаи мақомоти омили ҷумҳурӣ ва сарраёсати онҳо дар вилоятҳо, аз ҷумла аз маводи илмие, ки дар воситаҳои ахбори омма нашр гардидааст, алалхусус, аз асарҳои илмии олимони ватанӣ оид ба масъалаҳои мазкур гирифта шудаанд. Дар асоси истифодаи барномаҳои махсуси компютерӣ натиҷаҳои зарурӣ ба даст омад, ки дар қадвали 2 инъикос ёфтаанд.

Ҷадвали 2. - Омили тағйирёбии қимати коэффитсиенти чандирӣ

Номгӯи омили тағйирёбанда	Қимати коэффитсиенти чандирӣ
МММ ба ҳар сари аҳоли (бо сомонӣ) ( $X_1$ )	2,7443
Сатҳи рушди шумораи аҳоли (бо %) ( $X_2$ )	0,00038
Ҳиссаи саноат дар МММ (бо %) ( $X_3$ )	0,5337

Боиси қайд аст, ки барои ҳалли ин масъала сараввал аз усули лагориҷа истифода бурда, ба шакли муодилаи регрессионӣ табдил додем ва пас аз он мундариҷаи модели таъсиррасонино ҳисоб кардем, ки он сатҳи таъсири ҳар як омили тағйирёбандаро ба натиҷаи таҳқиқшаванда нишон медиҳад.

Аз ин рӯ, афзоиши ҳиссаи саноат дар маҷмуи маҳсулоти минтақавӣ нисбатан баланд буда, муодилаи регрессионӣ ва формулаи таҳқиқотино бо чунин тарз навиштан мумкин аст:

$$\ln Z_t = 32,48 + 2,7443 \ln X_1 + 0,00038 \ln X_2 + 0,5337 \ln X_3$$

$$Z_{(t)} = 32,48 * X_1^{2,7443} * X_2^{0,00038} * X_3^{0,5337}$$

Тағйирёбии маҷмуи маҳсулоти минтақавӣ ба ҳар сари аҳоли нисбат ба ҳаҷми ихроҷи моддаҳои ифлоскунанда ба атмосфера ҳассосияти баланд зоҳир мекунад.

Зимни таҳлил зичии алоқаро байни нишондиҳандаҳои натиҷавӣ ва тағйирёбандаи омилӣ муайян намудем. Қимати коэффитсиенти коррелятсионӣ ба 0,9750 баробар аст. Қимати мазкур шаҳодат медиҳад, ки сатҳи зичии алоқаи нишондиҳандаи натиҷавӣ ва маҷмуаи тағйирёбандаи омилӣ, ки бо модел ҳамроҳ карда шудаанд, баланд аст. Аз рӯи нишондоди мазкур гуфтан мумкин аст, ки вобастагии афзоиши ҳаҷми партов ба атмосфера аз омилҳое, ки ба инобат гирифта шудаанд, ба ҳисоби миёна 95,07% вобаста аст. Зеро чӣ тавре ки маълум гардид, коэффитсиенти детерминатсия ба 0,9507 баробар аст. Эътимоднокии модели ҳисобкарда ба натиҷаҳои бадастомада мутобиқ аст. Аз ин лиҳоз, қимати омилҳои тағйирёбандаро ба модели ҳисобкарда гузошта, қимати нишондодҳои натиҷавиро барои солҳои минбаъда пешгӯи ва қимати омилҳои тағйирёбандаро бо усули экстраполятсионӣ гузоштан мумкин аст.

Бо истифода аз усули мазкур, сатҳи таъсири имконияти фаврии ҳар як амалиёти иқтисодӣ-иҷтимоии аз ҷониби сохтори мақомоти иҷроияи ҳокимияти давлатӣ, мақомоти идорақунӣ дар маҳалҳо ва дигар субъектҳои иқтисодӣ дар ташкили саноати минтақа роҳандозӣ гардидаро ба экология муайян кардан мумкин аст. Истифодаи услуби иқтисодӣ-риёзӣ яке аз воситаи беҳтарини коркарди амсилаҳои таъсиррасонии тамоюлҳои иқтисодӣ ва ҷараёнҳои экологӣ ба ҳисоб меравад. Дар заминаи истифодаи чунин амсилаҳои экологӣ-иқтисодӣ эҳтимоли пешгӯии роҳҳои рушди минтақа, бо назардошти эътиборнокии ин ё он омил имконпазир мебошад, чунки дар ҳақиқат сценарияҳои мухталифи рушди иқтисодӣ минтақа оқибатҳои гуногуни экологиро ба миён оварда, натиҷаи онҳо аз ҷониби мақомоти давлатии маҳаллӣ таҳлил карда шуда, дар асоси он дар ҳамҷоягии экология бояд қарорҳои дахлдори идорақунии иқтисодӣ қабул карда шаванд. Барои ин, пеш аз ҳама, дар миқёси ҳар як минтақа бояд омӯзиш ва таҳқиқот оид ба муайян намудани сатҳи таъсири омилҳои иқтисодӣ ба сифати муҳити зист ба роҳ монда, дар асоси он омилҳое, ки хусусияти таъсиррасонӣ доранд, арзёбӣ карда шаванд.

Таҳқиқот исбот менамояд, ки дар шароити муносири ҷумҳури тамоюли афзоиши сатҳи ифлосшавӣ, яъне зиёд шудани ҳаҷми партов ба муҳити зист, пеш аз ҳама аз сатҳи рушди иқтисодӣ ва суръати саноатикунонии кишвар вобастагӣ дорад. Ин вазъият мантқан дуруст аст, зеро сатҳи рушди иқтисодӣ-иҷтимоӣ талаб менамояд, ки захираҳои табиӣ ҳар чӣ бештар ба ҷараёни такрористехсол ворид гарданд. Махсусан, рушди бемайлоии соҳаҳои саноат ба зиёд гаштани партови зараровари маводҳои саҳт, газ, партовобаҳо сабаб мегардад.

Имрӯз аҳамияти зарурӣ додан ба масъалаҳои безаргардонии партов, дарачаи экологизатсияи истеҳсолоти саноатӣ, ҳифз ва истифодаи самараноки сарватҳои табиӣ, нигоҳ доштани боигариҳои табиӣ барои наслҳои оянда, гузариш ба принципҳои «Иқтисодиёти сабз» ва «Рушди босуботи иқтисодиёт» бо мақсади амалишавии сиёсати иқтисодӣ-экологии минтақаӣ талаби замон аст.

#### **Пайнавишт:**

1. *Паёми Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон - Эмомалӣ Раҳмон «Дар бораи самтҳои асосии сиёсати дохилӣ ва хориҷии ҷумҳури» (21.12.2021, ш. Душанбе).* – Душанбе: Шарқи озод, 2021 - 42с.
2. *Барномаи давлатии комплекси рушди тарбия ва маърифати экологии аҳолии Ҷумҳурии Тоҷикистон барои солҳои 2021-2025.* – Душанбе, 2015-30с.
3. *Акимова Т.А., Хаскин В.В., Сидоренко С.Н., Зыков В.Н. Макроэкология и основы экоразвития. Учебное пособие / Ред. Ж.В. Медведева / Российский университет дружбы народов - Москва: Изд-во РУДН, 2005 - 367с.*
4. *Батурич В.А., Васильев С.Н., Лакеев А.В., Москаленко А.И. Математические модели и методы исследования устойчивого развития региона // Закономерности социального развития: ориентиры и критерии моделей будущего. Часть II. - Новосибирск: СО РАН, 1994. – С. 94 - 101.*
5. *Гурман В.И., Кульбака Н.Э., Рюмина Е.В. Опыт социо-эколого-экономического моделирования развития региона // Экономика и математические методы. 1999. Выпуск №3. – С. 69-79.*
6. *Дружинин П.В., Морошкина М.В., Шкиперова Г.Т. Модели эколога - экономических процессов – оптимизационный подход // Вестник Пермского университета. 2014. Выпуск №2 (21), – С. 19-26.*
7. *Леонтьев В., Форд Д. Межотраслевой анализ воздействия структуры экономики на окружающую среду // Экономика и математические методы. 1972. Том VIII. Выпуск №3. – С. 370 - 375.*
8. *Моделирование социо-эколого-экономической системы региона / Под ред. Гурмана В.И., Рюминой Е.В. - Москва.: Наука, 2001 – С. 113-121.*
9. *Ризоқулов Т.Р., Нурбоев Н.М. Истифодаи усулҳои математикӣ дар тадқиқоти иқтисодӣ (дар мисоли таҳқиқи рушди экологӣ-иқтисодӣ). Маводи конференсияи ҷумҳуриявии илмию методӣ дар мавзӯи «Муаммоҳои мубрами методикаи таълими фанҳои риёзӣ, дақиқ ва табиӣ дар МТОК: назария ва амалия» - Хуҷанд, Дабир, 2022-422 с.*
10. *Форрестер Дж. Мировая динамика: перевод с англ. / Д. Форрестер. – Москва: Издательство АСТ, Санкт-Петербург.: Terra fantastica, 2003. – 275с.*

#### **Reference Literature:**

1. *Message of the President of the Republic of Tajikistan Emomali Rahmon «On the Main Directions of the Internal and Foreign Policy of the Republic», (21.12.2021).* - Dushanbe: Freedom of the Orient, 2021 - 42p;



2. *The Comprehensive State Program for the Development of General Education and Environmental Education of the Population of the Republic of Tajikistan for 2021-2025.* - Dushanbe, 2015-30pp.
3. **Akimova T.A., Haskin V.V., Sidorenko S.N., Zikov V.N.** *Macroecology and the Basis of Ecodevelopment.* Edited by J.V. Medvedeva. Russian University of Friendship of Peoples. - Moscow: Pub-h RUDN, 2005 - 367pp
4. **Baturin V.A., Vasilyev S.N., Lakeev A.V., Moskalenko A.I.** *Mathematical Models and Methods of Research on Sustainable Development of the Region // Laws of Social Development: Orientations and Criteria of Future Models. Part II.* - Novosibirsk: Siberian Section of RAN, 1994. - pp. 94 – 101;
5. **Gurman V.I., Kulbaka N.E., Ryumina E.V.** *Experience of Socio-Ecologico-Economic Modeling of Regional Development // Economics and Mathematical Methods.* 1999. Issue 3. - pp. 69-79;
6. **Druzhinin P.V., Moroshkina M.V., Shkiperova G.T.** *The Model of Ecologico- Economic Processes - Optimization Approach // Bulletin of Perm University. Issue 2 (21), 2014.* - pp. 19-26;
7. **Leontiev V., Ford D.** *Cross Industry Analysis of the Impact of the Structure of the Economy and Environment // Economy and Mathematics.* 1972. Volume VIII. Issue #3. - p. 370 – 375;
8. *Modelling of the Socio-Ecologico-Economic System of the Region / Under the editorship of Gurman V.I. and Ryumina Ye.V.* M.: Science, 2001 - pp. 113-121;
9. **Rizokulov T.R., Nurboev N.M.** *Use of Mathematical Methods in Economic Research (in the Example of Ecologico-Economic Development Research). Materials of the republican scientifico-methodical conference on the topic "The Critical Problems of the Teaching Methodology of Mathematical, Exact and Natural Subjects in IHPE: theory and practice" - Khujand, «Preceptor», 2022-422pp;*
10. **Forrester J.** *World Dynamics: translation from English. / D. Forrester.* - Moscow: Pub-h AST", SPB.: Terra fantastica, 2003 – 275pp.