

SƏNAYE REGIONUNUN EKOLOJİ TARAZLIĞININ TƏNZİM OLUNMASI ÜÇÜN STATİSTİK ÜSUL**V.Ə.KƏRİMOV, M.F.HACIZADƏ**

Сянайе регионунун еколоҗи таразлыгына наил олмаҗ консепсийасы вә рийази модел тьяклиф олунмушдур. Регионун инзибати районларыны цмумилямшиши параметр ясасында еколоҗи эярэинлик дяряжясиня эюра низамламагла ян критик вязиййятдя олан району асанлыгла мцяййянляшидирмяк олар. Яяр район ряцбярлийи вә мцвафиг тясяррүфат органлары тяряфиндян мцяййян тядбирляр, о жцмлядян тямизлик ишляри эюрмякля бу район «аутсайдер» вязиййятиндян чыхарса, баишга бир район сонунжу йеря дцияр. Цмумилямшиши параметри гурмаҗ цццн методика тьяклиф олунмушдур.

Hazırda ətraf mühitin antropogen təsirlərə məruz qalaraq sürətlə çirklənməsi sivilisasiyanın ən mühüm problemlərindən biridir. Ətraf mühitin çirklənməsinə qarşı birtərəfli qaydada aparılan tədbirlərin səmərəsi az və müvəqqəti olur. Buna baxmayaraq, birtərəfli qaydada aparılan tədbirlərin, araşdırmaların əhəmiyyətini inkar etmək olmaz. Məsələn, əgər kimyaçı hansısa zərərli maddənin havada, suda, yaxud torpaqda yayılmasını uzun illər YKH (yol verilən konsentrasiya həddi) göstəricisi əsasında araşdırırsa, yaxud iqtisadçı ətraf mühit üçün ziyankar müəssisələrə qarşı cərimə tətbiq etmək üsulları ilə məşğul olursa, bunları səmərəsiz işlə məşğulluqda qınamaq olmaz. Əksinə, birtərəfli qaydada aparılan tədbir və araşdırmalardan bəhrələnərək daha qlobal və kompleks lahiyələrin yaradılması zərurəti çoxdan çatmışdır. Hazırda bu istiqamətdə görülən işlər heç də qənaətbəxş deyildir. Belə ki, ətraf mühitin çirklənmə intensivliyi çirklənməyə qarşı görülən tədbirləri üstələyir. Mühitin çirklənməsində müstəsna rolü iri sənaye regionları oynayır. Bunlarda ekoloji tarazlığın tənzim olunması mexanizmini qurmaqla, son nəticədə ətraf mühitin təmiz qalmasına, yaxud heç olmasa keyfiyyətcə olduğu səviyyədə qalmasına, daha artıq dərəcədə çirklənməməsinə şərait yarada bilərik.

Regionda ekoloji vəziyyətin kompleks qiymətləndirilməsindən başlamaq, sonra görülən tədbirlərə istiqamət vermək baxımından məqsədəuyğun olardı. Burada təklif olunan konsepsiyanın məqsədi regionda olan inzibati rayonlar arasında ümumi bir parametr əsasında idman klubları arasında keçirilən yarışa bənzər tədbir keçirilməsi yolu ilə ətraf mühitin təmizlənməsi üçün şərait yaratmaqdan ibarətdir. Ümumi parametri ətraf mühitin çirklənməsinə şərait yaradan (yaxud dəlalət edən)

və ətraf mühitin təmizliyini bərpa edən (yaxud buna dəlalət edən) faktorların əsasında qurmaq olar.

Birinci qrup faktorlar olaraq aşağıdakılar nəzərdən keçirilir:

a) ətraf mühitin çirklənməsinə zəmin yaradanlar:

- müəyyən zaman ərzində havaya atılan zərərli maddələrin miqdarı. Araşdırmanı dərinləşdirmək üçün ümumi tullantını diferensiallaşdırmaq olar: aerosol, karbohidrogenlər, dəm qazı və s.;
- torpağa atılan tullantıların miqdarı (ağır metallar, neft məhsulları, pestisidlər və s.);
- radioaktivliyin dərəcəsi;

b) ətraf mühitin çirklənməsinə dəlalət edən faktorlar:

- avtomobil yollarının uzunluğu;
- dəmiryol xətlərinin uzunluğu;
- neft quyularının sayı;
- zavod və fabriklərin sayı;
- zibilliklərin sahəsi;
- çirkli göllərin sahəsi;
- istixanaların sahəsi;
- istifadə olunan torpaqların sahəsi;
- əhalinin ümumi sayı;
- xəstə əhalinin sayı.

Birinci qrupa aid olan bu göstəricilərin ədədi qiymətinin yüksək olmasını araşdırılan hər bir rayonda ekoloji gərginliyin artması kimi qiymətləndirmək lazımdır.

Lakin ekoloji tarazlığı bərpa edən, təbiəti özünə qaytaran bir sıra amillər də mövcuddur ki, bunları da ikinci qrupa aid etmək olar:

a) ətraf mühitin təmizlənməsinə zəmin yaradanlar:

- otlaqların və çəmənliklərin sahəsi;
- meşə və parkların sahəsi ;
- təmiz göllərin sahəsi;
- stadionların , idman komplekslərinin sahəsi;
- istirahət evlərinin, sanatoriyaların, düşərgələrin sahəsi (yaxud sayı);
- fəvvarələrin sayı;
- istifadəyə yararlı torpaqların ümumi sahəsi.

b) ətraf mühitin təmizliyinə dəlalət edənlər:

- istifadəyə yararlı, amma istifadə olunmayan torpaqların sahəsi;
- sağlam əhalinin sayı.

İkinci qrupa aid olan göstəricilərin ədədi qiymətinin yüksək olmasını ekoloji gərginliyin zəif olması kimi qiymətləndirmək olar.

Ümumi halda birinci qrup üzrə faktorların sayını - **p**, ikinci qrup üzrə olanların sayını isə - **q** ilə işarə edək.

Əlbəttə, baxılan faktorlardan hər birinin ətraf mühitə təsir gücü müxtəlifdir. Məsələn, yaşıllıqların sahəsi ilə fəvvarələrin sayını müqayisə etsək, birincilərin ətraf mühitin bərpasında daha mühüm amil olduğunu qeyd etmək olar. Ona görə də baxılan faktorların ekspert rəyi əsasında çəki əmsalları hesablanmalıdır. Birinci qrup üzrə faktorların çəki əmsallarını $-a_i$, ikinci qrup üzrə isə $-b_j$ ilə işarə edək;

$$i = 1, p; \quad j = 1, q.$$

Baxılan regionda m sayda inzibati rayon olduğunu fərz edək. Hər bir faktorun hər bir rayon üçün qiymətləndirilməsi iki yolla aparıla bilər: ya mütləq qiymətlə, ya da başqa rayonlarla müqayisədə nisbi hesablamaqla. Ümumiyyətlə, i saylı faktorun I- qrup üzrə k saylı rayon üçün ədədi qiymətini A_{ik} ilə işarə edək;

$$k = 1, m.$$

Onda I qrup üzrə i saylı faktora görə k saylı rayonun ekoloji gərginlik dərəcəsi (1) düsturu ilə ifadə oluna bilər.

$$Y_{ik1} = A_{ik} a_i \quad (1)$$

Həmin rayonun birinci qrup üzrə bütün faktorlara görə orta gərginlik səviyyəsi (2) düsturu ilə ifadə oluna bilər:

$$Y_{k1} = \frac{\sum_{i=1}^p Y_{ik1}}{p} \quad (2)$$

Rayonların ekoloji gərginlik səviyyəsinə görə nizamlanması üçün istifadə olunan üsulların çatışmayan cəhəti araşdırmaların birtərəfli aparılmasından ibarətdir [1-4]. Belə ki, yalnız (2) düsturu ilə kifayətlənmək əvəzinə təbiətin təmizliyini bərpa edən amillər əsasında qurulmuş aşağıdakı düsturları da tədqiqatə cəlb etməyi məqsədəuyğun hesab edirik.

II-qrup üzrə j saylı faktora görə k saylı rayonun ekoloji bərpasını qiymətləndirmək üçün Y_{jk2} parametrini nəzərdən keçirək:

$$Y_{jk2} = B_{jk} b_j \quad (3)$$

Burada B_{jk} II qrup faktorlar üzrə j saylı faktorun k saylı rayon üçün ədədi qiymətidir (mütləq və ya başqa rayonlarla müqayisədə faizlə).

Onda k saylı rayonun II-qrup üzrə bütün faktorlara görə orta bərpa səviyyəsini (4) düsturu ilə təsvir etmək olar:

$$Y_{k2} = \frac{\sum_{j=1}^q Y_{jk2}}{q} \quad (4)$$

Nəhayət, k saylı rayonun ekoloji gərginliyini qiymətləndirmək üçün (5) düsturu təklif olunur:

$$Y_k = Y_{k1} - Y_{k2} \quad (5)$$

$Y_k > 0$ olarsa, baxılan rayonda ekoloji vəziyyət gərginləşmiş, $Y_k = 0$ olarsa – neytral, $Y_k < 0$ olarsa tənzim olunmuş hesab olunacaqdır. Y_k parametrlərinin qiymətləndirilib artma sırası ilə düzülməsi əsasında ekoloji gərginliyə görə «autsayder» rayonu (rayonları) müəyyənləşdirmək mümkündür. Belə rayonlarda müvafiq tədbirlər görməklə ekoloji gərginliyin azaldılması digər rayonun «autsayder» vəziyyətinə düşməsinə səbəb olacaqdır. Həmin tədbirlər sırasında: yaşıllaşdırma işlərini, təmizləyici qurğuların təmiri və quraşdırılmasını, əhalinin sağlamlaşdırılmasını – ümumiyyətlə, II qrup faktorlara uyğun gələn bütün işləri sadalamaq olar. Təklif olunan konsepsiyaya görə ekoloji-iqtisadi sistem öz dinamikliyi ilə səciyyələnir. Belə ki, zamanın müxtəlif anlarında qurulan parametrlər müxtəlif qiymətlər alır. Modelin üstün cəhətlərindən biri bundan ibarətdir ki, hər hansı bir rayon «autsayder» vəziyyətinə nəinki təmizləmə işlərini görmədikdə, həmçinin bu işləri başqa rayonlara nisbətən passiv yerinə yetirdikdə düşə bilər. Baxılan model dövlət orqanlarının nəzarəti altında həyata keçirilərsə, daha əhəmiyyətli olar. Sırr deyildir ki, bəzi müəssisələrin rəhbərliyi ekoloji tədbirlər üçün xərc çəkməkdənsə, ətraf mühitin çirklənməsinə görə cərimə olunmağı daha üstün tuturlar. Amma dövlətin nəzarəti altında ekoloji təmizliyə görə «lider» rayonları (müəssisələri) mükafatlandırılıb, «autsayder»ləri cəzalandırırsa, tədricən bu neqativ ənənə aradan götürülər.

Modelin praktiki əhəmiyyətini yoxlamaq üçün onun üzərində hesablaşma eksperimenti aparılmışdır. Birinci qrup faktorlar olaraq havaya (1) və torpağa (2) atılan tullantıların miqdarı, neft quyularının sayı (3), xəstə əhalinin sayı (4) qəbul edilmişdir. Ekspert üsulu ilə bunların çəki əmsalı müvafiq olaraq aşağıdakı kimi müəyyənləşdirilmişdir: 0,32; 0,13; 0,22; 0,33.

İkinci qrup faktorlar olaraq aşağıdakılar qəbul edilmişdir:

1. Parkların sahəsi;
2. İstifadəyə yararlı torpaqların sahəsi;
3. Sağlam əhalinin sayı.

Bunların çəki əmsalları müvafiq olaraq hesablanmışdır: 0,33; 0,22; 0,45.

Üç inzibati rayonun ekoloji durumu təhlil olunmuşdur. I- qrup üzrə faktorlar üçün Aik parametrinin rayonlar üzrə qiymətləndirilməsi cədvəl

1-də göstərilmişdir. ($i = \overline{1,4}$; $k = \overline{1,3}$).

Cədvəl 1

| $i \backslash k$ | 1 | 2 | 3 |
|------------------|-----|-----|-----|
| 1 | 30% | 40% | 30% |
| 2 | 45% | 35% | 20% |
| 3 | 20% | 50% | 30% |
| 4 | 25% | 40% | 35% |

Havaya atılan tullantılara görə rayonların ekoloji gərginlik dərəcəsi müvafiq olaraq hesablanır :

$$Y_{111} = 30 \cdot 0,32 = 9,6;$$

$$Y_{121} = 40 \cdot 0,32 = 12,8;$$

$$Y_{131} = 30 \cdot 0,32 = 9,6 .$$

Torpağa atılan tullantılara görə müvafiq göstəricilər:

$$Y_{211} = 45 \cdot 0,13 = 5,85;$$

$$Y_{221} = 35 \cdot 0,13 = 4,55;$$

$$Y_{231} = 20 \cdot 0,13 = 2,6 .$$

Neft quyularının sayına görə hesablamalar:

$$Y_{311} = 20 \cdot 0,22 = 4,4;$$

$$Y_{321} = 50 \cdot 0,22 = 11;$$

$$Y_{331} = 30 \cdot 0,22 = 6,6.$$

Nəhayət, xəstə əhəlinin sayına görə rayonların ekoloji gərginlik dərəcələri müvafiq olaraq:

$$Y_{411} = 25 \cdot 0,33 = 8,25;$$

$$Y_{421} = 40 \cdot 0,33 = 13,2;$$

$$Y_{431} = 35 \cdot 0,33 = 11,55.$$

I- rayonun I- qrup faktorlar üzrə orta gərginlik dərəcəsi :

$$Y_{11} = (9,6 + 5,85 + 4,4 + 8,25) : 4 = 7,025 .$$

II- rayon üçün müvafiq göstərici:

$$Y_{21} = (12,8 + 4,55 + 11 + 13,2) : 4 = 10,3875 .$$

III- rayon üçün müvafiq göstərici:

$$Y_{31} = (9,6 + 2,6 + 6,6 + 11,55) : 4 = 7,5875 .$$

İkinci qrup, yəni ekoloji tarazlığı bərpa edən faktorlar üzrə hesablamalar cədvəl 2-də ədədi qiymətləri verilmiş Bjk parametri əsasında aparılmışdır.

(j= 1,3)

Cədvəl 2

| k \ j | 1 | 2 | 3 |
|-------|-----|-----|-----|
| 1 | 50% | 20% | 30% |
| 2 | 45% | 25% | 30% |
| 3 | 40% | 30% | 30% |

Birinci qrup, faktorlar analoji qaydada aparılan hesablamalar nəticəsində müəyyənləşdirilmişdir.

$$Y_{12} = 14,8; Y_{22} = 8,53; Y_{32} = 10$$

Nəhayət, rayonların bütün faktorlara görə ekoloji gərginlik səviyyəsi müvafiq olaraq müəyyənləşdirilmişdir.

$$Y_1 = 7,025 - 14,8 = - 7,775;$$

$$Y_2 = 10,3875 - 8,53 = 1,8575;$$

$$Y_3 = 7,3875 - 10 = - 2,4125 .$$

Beləliklə, baxılan sistemdə II rayonun ekoloji durumu qeyri-qənaətbəxş hesab olunmalıdır, çünki $Y_2 > 0$.

ƏDƏBİYYAT

1. С.И.Плитман, Ю.В.Новиков, А.В.Тулакин, Г.Г.Ястребов, Т.Н.Ершова, Г.П.Амплеева. О комплексной оценке гигиенического неблагополучия территорий. Журнал «Санитария и гигиена», 1996, № 2, стр.36-38.
2. Е.Н.Шиган Методы прогнозирования и моделирования в социально-гигиенических исследованиях. М. 1986.
3. V.Ə. Kərimov, M.F. Hacızadə. Regionda ekoloji-iqtisadi durumu araşdırmaq üçün statistik üsul. «Sumqayıt: ekologiya və inkişaf» elmi-praktiki konfransın tezisləri, 15-16 dekabr 1999-cu il, səh.105.
4. M.F.Hacı-zadə, V.Ə.Kərimov. Ekoloji-iqtisadi sistemin tənzim olunması üçün nisbi mütənəsiblik prinsipi. Y.Məmmədliyəvin xatirəsinə həsr olunmuş V-Bakı Beynəlxalq Neft Kimyası konfransı, 3-6 sentyabr 2002-ci il, səh.329.

СТАТИСТИЧЕСКИЙ МЕТОД ДЛЯ РЕГУЛИРОВАНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РАВНОВЕСИЯ ПРОМЫШЛЕННОГО РЕГИОНА

В.А КЕРИМОВ, М.Ф.ГАДЖИ-ЗАДЕ

АННОТАЦИЯ

Концепция, заложенная в основу для экологического равновесия промышленного региона состоит в том, чтобы классифицировать административные районы региона по значению некоторого обобщения параметра, выявить район, где экологическое равновесие наиболее явно нарушено, проинформировать руководство этого района с тем, чтобы оно предприняло меры по улучшению экологического состояния в своем районе. При выходе этого района из положения «аутсайдера» в борьбе за экологическую чистоту, другой район окажется на его месте. Предложена методика для построения обобщенного параметра.

STATISTICAL METHOD FOR REGULATION OF ECOLOGICAL BALANCE OF INDUSTRIAL REGION

V.A.KARIMOV , M.F.HAJI-ZADEH

ABSTRACT

Conception laid on the base of the ecological balance of industrial region is that to classificate administrative region for some of important generalized parameters, reveal the region where the ecological balance is more infringed, and inform the

authority about this region, in order to undertake necessary measures for improvement of ecological situation in this region.

Under the way out of this region of the situation “outsider” in the fight for ecological cleanliness, the other region will proved to be in its place.

The method for building generalized parameters is suggested.