

UOT 681.3

MÜNAQİŞƏ SITUASİYALARININ TƏDQIQ OLUNMASINDA METAOYUNLAR NƏZƏRİYYƏSİNİN TƏTBİQ OLUNMASI PRİNSİPLƏRİ

H.V.ŞİMİYEV*Bakı Dövlət Universiteti**shimiyev@mail.ru*

Nəzəri informatikanın inkişafı ilə əlaqədar olaraq münaqişə situasiyalarının modelləşdirilməsi, tədqiq olunması və proqnozlaşdırılması sahəsində dəqiq üsulların yaranması gerçəkləşməyə başladı. Lakin münaqişə problemləri və onların həll olunması sferası o qədər genişdir ki, münaqişələrin modelləşdirilməsi və qərar qəbuletmə üsullarının seçilməsi müxtəlif tip münaqişələr üçün fərqli nəticələrə gətirib çıxarır. Qərar qəbuletmə nəzəriyyəsinin ənənəvi üsulları qərar qəbul olunması zamanı subyektiv faktorları, şəxsi bilik və bacarığı, etik və mənəvi normaları nəzərə ala bilmir. Bu deyilənlər, əsasən koqnitiv münaqişələrdə daha çox özünü büruzə verir.

Koqnitiv münaqişələrdə qərar qəbuledilməsi modellərinin və üsullarının seçilməsi və işlənilib hazırlanması əsasən sosial, inzibati-idarəetmə, siyasi və s. sferalarda daha çox əhəmiyyət kəsb edir. Bu tip münaqişələrdə qəbul edilən qərar, yaxud tapılan həll qərar qəbuledən şəxsin situasiyanı təsvir etməsinin fərdi təsəvvüründən və şəxsi düşüncəsindən əsaslı şəkildə asılıdır. Buna görə də bu tip münaqişələri riyazi modelləşdirmək və tədqiq etmək üçün yeni yanaşmalar və üsullar tələb olunur.

Açar sözlər: *münaqişə, münaqişə situasiyaları, oyun, riyazi modelləşdirmə, dayanıqlı, tarazlılıq, metariyaziyyat.*

Münaqişə situasiyalarının analizində metaoyunlar nəzəriyyəsinin tətbiq olunmasının başlıca məqsədi tarazlıq nöqtələrinin və uyğun siyasətlərinin axtarılıb tapılmasından ibarətdir. Tərəflər siyasəti və əks siyasəti (kontr siyasəti) seçməklə tarazlıq vəziyyətinə yaxınlaşa bilərlər. Əsas məsələ düşmən tərəfin (münaqişə aparıcı tərəfin) sərəncamında olan strategiyaların təyin olunması haqda məlumat əldə etmək, hər bir oyunçunun hansı siyasəti seçə bilməsini duymaq (hiss etmək) və hər iki oyunçunun tarazlıq vəziyyətinə (nöqtəsinə) yaxınlaşmasına əmin olmaqdan ibarətdir.

Metanəzəriyyə dedikdə hər hansı nəzəriyyənin strukturu, metodu və xüsusiyyətlərini təhlil edən başqa nəzəriyyə başa düşülür. Metanəzəriyyə həmin nəzəriyyənin müddəalar və anlayışlar sistemini öyrənir, onun həddudlarını, yeni anlayışlar və sübutlar daxil etmək üsullarını müəyyən edir. Bununla da o,

nəzəriyyəni daha rəşional şəkildə qurmağı imkan yaradır. Metanəzəriyyə metadil əsasında formalaşır. Hazırda məntiqin metanəzəriyyəsi – metaməntiq və riyaziyyatın metanəzəriyyəsi – metariyaziyyata daha çox fikir verilir. Bu sahələrin inkişafında Hilbert, Gyödel və Klini mühüm rol oynamışlar. Hər hansı formal sistemin dəqiq təsvir olunması, xassələrinin müzakirə olunması və bu sistemə aid olan nəticələrin tədqiq olunması üçün (başqa dilin vasitəsilə) hər hansı başqa nəzəriyyə yaradırlar (doğururlar) və bu nəzəriyyəni metanəzəriyyə (bu başqa dili isə metadil) adlandırırlar.

Formal sistemin xassələrinin metadil çərçivəsində məzmunlu riyazi üsulların köməyiylə öyrənilməsini metariyaziyyat, yaxud isbatlar (sübutlar) nəzəriyyəsi adlandırırlar.

Metariyaziyyat (isbatlar nəzəriyyəsi) formal riyazi nəzəriyyələri və onlardakı isbatları öyrənir. Metariyaziyyat ilə öyrənilən formal sistemə predmet nəzəriyyəsi deyilir. Metariyaziyyatın özünə aid hissəsi isə onun metanəzəriyyəsi adlanır. Metanəzəriyyə baxımından predment nəzəriyyəsi mənası olmayan müəyyən simvollar yığımıdır. Qeyd edək ki, bu nəzəriyyəni D.Hilbert yaratmışdır.

Müxtəlif nəzəriyyələrin ziddiyyətsizliyi məsələsinə Hilbertə qədər də baxılmışdır. 1871-ci ildə Kleyn tərəfindən yaradılan qeyri Evklid Lobaçevski həndəsəsinin proyektiv modeli Lobaçevski həndəsəsinin ziddiyyətsizliyi məsələsinə Evklid həndəsəsinin ziddiyyətsizliyi məsələsinə gətirir. Analoji olaraq Evklid həndəsəsinin ziddiyyətsizliyi məsələsi analizin ziddiyyətsizliyi, daha dəqiqi həqiqi ədədlər nəzəriyyəsinin ziddiyyətsizliyi məsələsinə gətirilə bilər. Lakin analizin və hesabın ziddiyyətsizliyini hansı modellərin köməyiylə isbat etmək məsələsi açıq qalırdı. Bu məsələdə Hilbertin xidməti ondan ibarətdir ki, o, bu məsələni həll etmək üçün birbaşa yol göstərdi. Verilən nəzəriyyənin ziddiyyətsizliyi onu göstərir ki, bu nəzəriyyədə ziddiyyət ola bilməz, daha doğrusu hər hansı U təklifinin və onun inkarı olan \bar{U} təklifinin isbatı ola bilməz. Hilbert təklif etdi ki, baxılan nəzəriyyə formal aksiomatik sistem şəklində təsvir olunsun və bu sistemin, ancaq və ancaq o təklifləri çıxarıla bilər və bilənlər ki onlar bu nəzəriyyənin teoremləri olsunlar. Onda ziddiyyətsizliyin isbatı üçün bu nəzəriyyədə hər hansı təklifin çıxarıla bilər olmamasını göstərmək kifayətdir.

Beləliklə, Hilbert göstərdi ki, ziddiyyətsizliyini isbat etmək istədiyimiz riyazi nəzəriyyə başqa bir riyaziyyat elminin predmentini təşkil edir və bu riyaziyyat elmini Hilbert metariyaziyyat, yaxud isbatlar nəzəriyyəsi adlandırdı.

$>$, \sim , \geq simvolları ilə uyğun olaraq “üstün tutulan”, yaxud “hamısından yaxşı”, “eyni dəyərə malik”, yaxud “eyniqiymətli”, “eyniqiymətli, yaxud hamısından yaxşı” anlayışlarını işarə edəcəyik. $\mathcal{L}(x_1, p, x_2)$ sadə lotereyası ilə iki mümkün x_1 və x_2 nəticəsinə malik olan ehtimal hadisəsini işarə edəcəyik və x_2 nəticələrinin baş vermə ehtimallarını uyğun olaraq p və $(1-p)$ ilə işarə edək. Deyilənləri nəzərə alsaq, onda

$$x_1 \sim \mathcal{L}(x_2, p, x_2)$$

yazılışı özündə aşağıdakı mülahizəni ehtiva edir: x_1 nəticəsi p ehtimalı ilə baş verən x_2 nəticəsinə və $(1-p)$ ehtimalı ilə baş verən x_3 nəticəsinə malik $L(x_2, p, x_3)$ sadə lotereyası ilə eyni qiymətlidir. x^0 ilə digər nəticələrin heç birindən üstün olmayan nəticəni, x^* ilə digərləri ilə müqayisədə hamısından üstün olan nəticəni işarə edək. Deyilənlərdən aydın olur ki, və x^* bütün mümkün olan nəticələr içərisində ən az və ən çox üstünlüyə malik nəticələrdir və ixtiyari x üçün $x^* > x$ və $x > x^0$ şərti ödənilir. Daha doğrusu $\forall x \ x^* > x$ və $x > x^0$

İndi isə dünyanın ən aparıcı dövlətləri olan ABŞ, Rusiya və ÇXR-nın vəziyyətinə baxaq. Əgər bu üç dövlətdən ixtiyari ikisi hərbi müttəfiqlik yaratmazlarsa onda indiki vəziyyətdə dayanıqlılığın əldə olunmasına nail olmaq olar. Digər bütün hallarda dayanıqlıq pozulur. Əgər bu üç dövlətdən biri-misal üçün Çin Xalq Respublikası öz nüvə arsenalını genişləndirərək digərləri ilə tarazlıq yaradarsa, onda o biri hegemon dövlətlərdən tələb edə bilər ki, onlar nüvə silahı istehsalını artırmasınlar və bununla da nüvə silahının tətbiq olunmasının məqsədəuyğun olmadığı vəziyyətləri də dayanıqlılığa nail ola bilsinlər. Əgər bu ölkələrdə əhalinin yaşayış səviyyəsi aşağı olarsa (ÇXR-nın nümunəsində) onda bu dövlət sarsıdıcı nüvə silahı əldə edərək digər dövlətlərə təzyiç etməyə başlayacaq. Bu onunla izah olunur ki, münaqişə yaranacağı təqdirdə bu dövlətin itkiləri rəqib (düşmən) tərəfin itkilərindən xeyli dərəcədə az olacaq. Bu üç ölkə arasında dayanıqlı olmayan vəziyyət ixtiyari ikisi arasında da yarana bilər. Buna görə də indiki halda-dünya müharibəsinin başlanğıcı tezisini gündəmə gətirməklə digər dövlətləri dayanıqlı vəziyyətə gətirmək heç olmazsa status-kvonu qoruyub saxlamağa nail olmaq lazımdır.

Status-kvo vəziyyətindən daha çox üstünlüyə malik olan halları (vəziyyətləri) mümkün vəziyyətlər adlandıracağıq. Status-kvo vəziyyətindən daha az üstünlüyə malik vəziyyətləri mümkün olmayan vəziyyətlər adlandıracağıq. Əgər rəqiblərdən hər biri özünə müəyyən zərər vurmada daha çox üstünlüyə malik vəziyyətə (hala) keçə bilməzsə onda belə vəziyyətləri tarazlıq vəziyyətləri adlandıracağıq.

Konkret münaqişə situasiyalarının analizi zamanı, konfliktdə iştirak edən tərəflərin qəbul edə biləcəyi bütün mümkün olan hərəkətləri sadalamaq lazım gəlir. Müsbət qərarın (həllin) qəbul edilməsindən, yaxud edilməməsindən asılı olaraq hər bir hərəkətə 1, yaxud 0 qiymətlərini yazırıq. Sadəlik naminə 1 və 0 yerinə "bəli", yaxud "xeyr" də yazmaq olar. Ancaq elə münaqişə situasiyaları yarana bilər ki, biz orada "bəli", yaxud "xeyr" həll variantından istifadə edə bilmərik. Əgər tərəflərin sərəncamında bir neçə həll variantı varsa, onda əsas həlli bir neçə sadə həllə ayırırıq və hər birinə 1, yaxud 0 qiymətlərini yazırıq. Bütün konkret həllərin hər bir yığını alternativ adlanır. Alternativlərə nümunə olaraq status-kvonu göstərmək olar. Bu halda həllərə yazılan qiymətlər problemin dürüst təsviri zamanı olan qiymətlər kimi götürülməlidir. Bu zaman başqa (digər) ölkələr tərəfindən qəbul edilən qərarlar (həllər) məlum olmaya bilər, onları duymaq lazımdır. İdeya bundan ibarətdir ki, ilkin olaraq mövcud hal

(misal üçün status-kvo) götürülür və bütün alternativlərlə müqayisə edilir. Müqayisə nəticəsində daha üstün olan hallar bir qrupa, az üstünlüyə malik hallar isə digər digər qrupa yığılır. Bundan sonra əsas məsələ tərəflərdən biri üçün daha çox üstünlüyə malik alternativin mövcud olduğunu aydınlaşdırmaqdan ibarətdir, hansı ki, bu alternativ digər münaqişə tərəfinin sanksiya təhlükəsi olmadan əldə edilə bilər və birinci münaqişə tərəfini (yaxud oyunçunu) status-kvo vəziyyətindən daha pis vəziyyətə sala bilər. Sonra isə bütün tərəflərin maraqlarını nəzərə alaraq, bu alternativin dayanıqlığının analizini həyata keçirmək lazımdır. Əgər münaqişə tərəflərindən biri üçün daha üstün olan alternativ mövcuddursa, hansı ki, digər münaqişə tərəflərinin sanksiya təhlükəsi (qorxusu) olmadan əldə edilə bilər, onda status-kvo vəziyyəti (halı) dayanıqlı vəziyyət (hal) olmur. Əks halda o, dayanıqlıdır. Əgər biz göstərə bilsək ki, bu və ya digər alternativ hər bir münaqişə tərəfi üçün status-kvodan daha çox üstünlüyə malikdir, onda mövcud vəziyyətin (halın) dayanıqlığının analizi üçün metaoyunlar nəzəriyyəsini tətbiq edə bilərik.

İlk öncə onu qeyd etmək ki, “dayanıqlı” və “tarazlıq” anlayışları sistem nəzəriyyəsinin əsas anlayışlarından biridir və onların köməyiylə sistemlərin analizi məsələsi tədqiq edilir. Son zamanlar “sistem”, “sistem nəzəriyyəsi”, “sistem yanaşması üsulu”, “böyük sistemlər”, “böyük mürəkkəb sistemlər” və s. terminlər “diqqəti daha çox cəlb etməkdədir”. Sistem dedikdə bir-biri ilə qismən, yaxud tam əlaqəli olan və müəyyən şərtlər daxilində hər birinə sistem kimi baxılan elementlər yığımı başa düşülür. Sistemi təşkil edən elementlər öz aralarında hansı əlaqədə olduqlarını və onların istənilən xarici təsirlərə necə reaksiya verdiklərini göstərmək, sistem xarakterizə etmək deməkdir. Mövcud xarici təsirlər, mühit, mühitin (ətraf aləmin) sistemə təsiri stimullar, sistemin mühitə təsiri isə reaksiyalar adlanır. Son zamanlara qədər mövcud olan kapitalist sistemi və sosialist sistem buna nümunə ola bilər. Qeyd etmək ki, sistemin müxtəlif stimullara reaksiyası onu təşkil edən elementlərin qurulması üsulundan asılıdır. Sistemlər qapalı və açıq olurlar. Qapalı sistem dedikdə elə sistem başa düşülür ki, o mühit tərəfindən heç bir təsirə məruz qalmır. Açıq sistemlər daima mühitin təsirinə məruz qalır. Qismən qapalı sistem dedikdə, sistemin bəzi elementlərinin mühitin təsirinə məruz qalması başa düşülür. Burada sistem və sistem yanaşma üsulunun necə yaranmasından danışmaq olar. İnsan cəmiyyəti homostatik və adaptasiya olunan sistem kimi baxıla bilər. İnformasiya prosesləri həyatda və cəmiyyətin inkişafında, xüsusilə cəmiyyətin idarə olunmasında çox mühüm rol oynadığından cəmiyyətin informativ kibernetik modelindən də danışmaq olar. Buradan bir çox suallar ortaya çıxır: Kibernetikanın hansı prinsip və qanuna uyğunluqları sosial sistemlərə tətbiq oluna bilər, onlar cəmiyyətin hansı nöqtəyi-nəzərdən və hansı dərinliklə öyrənilməsinə imkan yarada bilərlər, cəmiyyət kibernetik prinsiplərin tətbiq olunmasında hansı məhdudiyyətləri qoya bilər. Onu qeyd etmək ki, bu tip məsələlərin həll olunması üçün bir çox cəhdlər edilmişdir və edilməkdədir. V.I.Çerniş “böyüksistem yanaşması” nöqtəyi-nəzərindən cəmiyyətin və sosial informasiyanın kibernetik

analizini tədqiq etmək üçün cəhdlər göstərmişdir.

Fərz edək ki, sistem özünün hər hansı vəziyyətindədir. Əgər xarici mühtin hər hansı təsiri nəticəsində sistem özünün əvvəlki vəziyyətinə qayıdırsa, onda deyəcəyik ki, sistem dayanıqlı tarazlıq vəziyyətindədir. Sistem qeyri-dayanıqlı, yaxud dayanıqsız adlanır o vaxt ki, o müəyyən həyəcanlanma, yaxud müəyyən təsir nəticəsində özünün mövcud halından digər hala keçir. Sosial sahələrdə (sistemlərdə) dayanıqlı tarazlıq halı arzuolunan, qeyri-dayanıqlı tarazlıq isə arzuolunmazdır. Məsələn üçün, "bum"dan depressiyaya və depressiyadan "bum"a keçidlə xarakterik olan iqtisadi sistemlər arzuolunan deyil. Bunun əksinə olaraq, əgər iqtisadi sistem "bum" və depressiya arasında yaxşı balanslaşdırılmış keçid vəziyyətində yerləşərsə, onda bu sistem arzuolunandır. Siyasi problemlərlə bağlı olan və dayanıqlı tarazlıq vəziyyətlərinə əsaslanan modellərin qurulması üçün müxtəlif yanaşmalar mövcuddur. Le Şatlye və Qibbs fizika elmi sahəsində dayanıqlı və dayanıqsız vəziyyətləri təyin edən riyazi şərtləri tapmışlar. Elə buradaca onu qeyd edək ki, insan fəaliyyətinin elə sahələri var ki, orada qeyri-dayanıqlı vəziyyət onun üçün zərurətə çevrilir. Bunun üçün aşağıdakı misala baxaq. Tutaq ki, səhrada gəzişən insan təsadüf nəticəsində iki üz-üzə gələn yırtıcı heyvanın arasında qalır. İnsan necə etməlidir ki, sağ qala bilsin? Müəyyən vaxt ərzində insanın hər iki heyvandan bərabər məsafədə yerləşməsi onun təhlükəsizliyi üçün optimal variant sayıla bilər. Ancaq bu əldəçildir. İnsanın yaşaması üçün onun ortada yox, hər hansı bir vəhşi heyvana daha çox yaxınlaşmasıdır. Bu halda insana əlavə mənəvi güc lazımdır ki, o qısa müddətli dayanıqlı tarazlıq vəziyyətindən çıxıb bilsin.

Qeyd edək ki, "ekvilibrium" tarazlıqlı (yaxud taraz) sözü *aequa libra* – "balanslaşdırılmış" latın söz birləşməsindən qaynaqlanır. Əgər hər hansı proses, yaxud situasiya *max*, yaxud *min* qiymət alarsa, onda deyirlər ki, bu proses, yaxud situasiya tarazlıq vəziyyətinə malikdir.

Bu ideyanın sonrakı ümumiləşməsinin nəticəsi münaqişə situasiyalarına, yaxud sülh, rəqabət situasiyalarına tətbiq olunmasındadır. Nəzərə almaq lazımdır ki, bu situasiyalarda bir neçə tərəf iştirak edə bilər.

Oyunlar nəzəriyyəsi ağıllı varlıqların fəaliyyətini öyrənir. "Ağıllı varlıq" anlayışının riyazi abstraksiyası "subyekt" termini ilə təsvir olunur. Subyektin obyektədən fərqi onun şəxsi maraqlara malik olmasındadır. Bu maraqlar

$$J=f(x) \quad (1)$$

məqsəd funksiyası ilə təsvir olunur. Hər bir ağıllı varlıq bu funksiyanın maksimal qiymətinin əldə olunmasına yönəlir. Qeyd edək ki, "məqsəd funksiyası" termini effektivlik kriteriyası, faydalılıq funksiyası, üstünlük (üstün olma) funksiyası və uduş funksiyası terminləri ilə sinonimdir. Münaqişə və münaqişə situasiyaları məsələlərində əsasən faydalılıq funksiyası və üstün olma funksiyası terminlərindən istifadə edəcəyik.

(1) funksiyasının arqumenti x situasiya adlanır və x_1, x_2, \dots, x_n parametrlər yığımı ilə xarakterizə olunur:

$$X=(x_1, x_2, \dots, x_n)$$

Fərz edək ki, münaqişədə iştirak edən S subyekti mövcuddur. Əgər elə X oblastı var ki, ixtiyarı $x \in X$ qiyməti subyekt tərəfindən realizə oluna bilər, onda deyirlər ki, S subyekti X parametrlərinin seçilməsində sərbəstliyə malikdir. Münaqişə situasiyalarında subyektin ağılına gəlmiş seçimlə reallıqdakı seçimini fərqləndirmək lazım gəlir. Subyektin real seçim sərbəstliyinə malik olmadığı halları araşdırmaq lazım gəlir. Fərz olunur ki, (1) funksiyası ədədi funksiyadır. Bu o deməkdir ki, bu funksiyanın arqumentləri və özü real həqiqi ədədlərdir.

Qeyd edək ki, faydalılıq funksiyası subyektin məmnun olma (təmin olma) dərəcəsini ifadə edir. Əgər $x_i \in X$ nöqtəsində faydalılıq funksiyası maksimal qiymətə malik olarsa, onda bu nöqtə subyekt üçün optimal nöqtə adlanır. Əgər $x_i \in X$ nöqtəsi üçün

$$\|x - x_i\| < \varepsilon \text{ olduqda} \\ f(x) \leq f(x_i)$$

bərabərsizliyi ödənərsə, onda deyirlər ki, x_i nöqtəsi (1) funksiyası üçün lokal maksimum nöqtəsidir. $\|x - x_i\|$ x və x_i nöqtləri arasında ki "məsafəni" ifadə edir. Münaqişədə qarşılıqlı təsirdə olan subyekt dedikdə ayrıca insan, yaxud insanlar və insan qrupları nəzərdə tutulur. Bir-biri ilə qarşılıqlı əlaqədə və münaqişə situasiyalarında olan subyektlər cəmiyyəti təşkil edirlər. Tutaq ki, cəmiyyətin n numayəndəsi S_1, S_2, \dots, S_n var, daha doğrusu, cəmiyyət n subyektədən ibarətdir. Bu subyektlərin qarşılıqlı əlaqədə olması onu göstərir ki, onlardan hər birinin fayda əldə etməsi, təkcə onun hansı seçimi etməsindən deyil, yerdə qalan subyektlərin də etdiyi seçimdən asılıdır. Bu isə o deməkdir ki, oyunun x situasiyası n yığımından ibarət olur:

$$X = (x_1, x_2, \dots, x_n),$$

harada ki, x_i S_i subyektin nəzarət etdiyi parametrlər yığımıdır.

Bu subyektlərin faydalılıq funksiyalarını

$$J_1 = f_1(x), J_2 = f_2(x), \dots, J_n = f_n(x) \quad (2)$$

ilə işarə edək.

Fərz olunur ki, hər bir subyekt X_i oblastından x_i parametrlər yığımını seçməkdə sərbəstliyə malikdir:

$$x_i \in X_i \quad (i=1, 2, \dots, n)$$

Münaqişə və münaqişə situasiyası o zaman yaranır ki, S_1, S_2, \dots, S_n subyektlərindən ən az ikisi hər hansı seçim sərbəstliyinə malik olsunlar.

Tutaq ki, 1-ci subyektin reaksiyasını $x_1 =_1(x_2, \dots, x_n)$; 2-ci subyektin reaksiyasını $x_2 =_2(x_1, \dots, x_n)$, ... n -ci subyektin reaksiyasını $x_n =_n(x_1, x_2, \dots, x_{n-1})$ kimi işarə edək.

Hər hansı subyektin seçimini, onun silahdaşlarının seçimindən asılı olaraq təyin edən funksiyalar subyektlərin reaksiyası adlanır. Subyektlərin reaksiyalarını aşağıdakı sistem şəklində işarə edək:

$$\begin{aligned} x_1 &=_1(x_2, x_3, \dots, x_n) \\ x_2 &=_2(x_1, x_3, \dots, x_n) \\ &\dots \end{aligned} \quad (3)$$

$$x_n = (x_1, x_2, \dots, x_{n-1})$$

Əgər subyektlərin reaksiyaları hər hansı x^* nöqtəsində kəşşirlərsə, daha doğrusu (2) sisteminin həlli varsa, onda deyirlər ki, oyun (yaxud münaqişə) tarazlıq nöqtəsinə malikdir. Tarazlıq dayanıqlı və dayanıqsız ola bilər.

Bu deyilənlərdən sonra biz dayanıqlı tarazlıq və dayanıqlı olmayan (dayanıqsız) anlayışlarını təyin edə bilərik.

Əgər x^* nöqtəsinin ətrafında yerləşən x^z nöqtəsindən başlayan proses

$$\|x^z - x^*\| < \varepsilon$$

x^* nöqtəsinə yığılırsa, yəni

$$\lim_{n \rightarrow \infty} x^i = x^z$$

Olarsa, onda x^* nöqtəsinə dayanıqlı tarazlıq nöqtəsi deyilir, əks halda dayanıqlı olmayan (dayanıqsız) tarazlıq nöqtəsi deyilir.

Əgər iki subyekt arasında münaqişəyə baxılırsa [], onda tarazlıq nöqtəsinin təyin edən şərtləri

$$x_1 = \varphi_1[\varphi_2(x_1)], x_2 = \varphi_2[\varphi_1(x_2)]$$

şəklində təsvir edə bilərik.

$\varphi = \varphi_1[\varphi_2] \psi = \varphi_2[\varphi_1]$ funksiyaları seçimi təkrarlama funksiyaları adlanırlar. Tarazlıq nöqtəsində

$$x_1^* = \varphi(x_1^*), x_2^* = \psi(x_2^*)$$

şərtləri ödənilir.

Tarazlıq nöqtəsinə gəlinən interativ prosesləri

$$x_i^{i+1} = \psi(x_i^{2^i}) \quad (i = 0, 1, 2, \dots)$$

şəklində təsvir etmək olar. x^* nöqtəsinin dayanıqlı tarazlıq vəziyyətində olması şərtləri

$$|\varphi^1(x^*)| < 1, |\psi^1(x^*)| < 1$$

kimi təsvir olunur.

φ_1 və φ_2 funksiyaları vasitəsilə tarazlığın dayanıqlığı aşağıdakı kimi təsvir olunur:

$$|\varphi_1^1(x_2^*)| \cdot |\varphi_2^1(x_1^*)| < 1$$

ƏDƏBİYYAT

1. Таран Т.А. Моделирование и поддержка принятия решений в когнитивных конфликтах. Теория и системы управления, 2001, № 4, с. 114-130.
2. Şimiyev H.V. Münaqişə situasiyaları və oyunlar nəzəriyyəsi. Bakı: Qanun, 1997, s. 16-18.
3. Şimiyev H.V., Pashayev R.T. 2001 (June 6-8): Mathematical Modeling and Principle of System Approach in Conflict Theory. First International Conference on Soft Computing and Computing with Words in System Analysis, Decision and Control, Antalya, Turkey: pp. 279-282
4. Şimiyev H.V. Münaqişələr nəzəriyyəsində qərarlaşdırılmış optimum prinsipi. Bakı: Bilgi dərgisi, fizika-riyaziyyat, yer ehtələri, № 2, 2002, s. 42-50.
5. Fərəcov R.H., Əkbərov M.S., Şimiyev H.V. Kibernetika haqqında düşüncələr. B.: Elm, 1989, 144 s.
6. Şimiyev H.V. Münaqişələr nəzəriyyəsində qərar qəbul etmənin əsas prinsipləri. Bakı Uni-

- versitetinin xəbərləri. Fizika-riyaziyyat elmləri seriyası, 2014, №2, s.50-59.
7. Şimiyev H.V. Münaqişə situasiyalarının oyun modelləri . Bakı Universitetinin xəbərləri. Fizika-riyaziyyat elmləri seriyası №2, 2013 , s.45-53.
 8. Şimiyev H.V. Münaqişələrin tətbiq olunmasında faydalıq nəzəriyyəsinin tətbiq olunması. Riyaziyyatın nəzəri və tətbiqi problemləri adlı Beynəlxalq konfransın materialları, Sumqayıt, 25-26 may 2017. s.193-194.
 9. Şimiyev H.V. Münaqişə situasiyalarının tətbiq olunmasında metaoyunlar nəzəriyyəsinin tətbiq olunması. "Riyaziyyatın və mexanikanın aktual problemləri". Respublika elmi konfransının materialları, Bakı, 2017, 02-03 noyabr, s.100-102.
 10. Şimiyev H.V. Münaqişə və münaqişə situasiyalarında tarazlıq vəziyyətinin tapılması. Riyaziyyatın və mexanikanın aktual problemləri "Respublika elmi konfransının materialları", Bakı, 2017, 02-03 noyabr, s.99-100.

ПРИНЦИПЫ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕОРИИ МЕТАИГР ПРИ ИССЛЕДОВАНИИ КОНФЛИКТНЫХ СИТУАЦИЙ

Г.В.ШИМИЕВ

РЕЗЮМЕ

С развитием теоретической информатики появились точные методы и средства моделирования, исследования и прогнозирования конфликтных ситуаций. Однако, сфера проблематики конфликтов и их разрешений очень обширна, поэтому моделирование конфликтов, методы поддержки принятия решений будет существенно различаться для различных типов конфликтов.

Традиционные методы теории принятия решения не способны учитывать при принятии решений субъективные факторы, личностное знание и способности, этические и моральные нормы. Это особенно важно в сфере когнитивных конфликтов.

Разработка и исследование методов и моделей поддержки принятия решений в когнитивных конфликтах особенно актуальны при построении систем поддержки принятия решений в социальных, административно-управленческих, политических сферах, где принимаемое решение существенно зависит от индивидуального представления ситуации и личного мнения лица, принимающего решение. А слабая структурированность этих сфер требует новых подходов к их формализации и моделированию.

Ключевые слова: конфликт, конфликтные ситуации, игра, математическое моделирование, стойчивость, равновесие, мета математика.

PRINCIPLES FOR APPLICATION OF METAGAME THEORY IN THE STUDY OF CONFLICTUAL SITUATIONS

H.V.SHIMIYEV

SUMMARY

As a result of development of Theoretical Informatics, formation of precise techniques in modelling, studying and forecasting of conflictual situations started to become a reality. However, the scope of problems of conflicts and their solutions is so extensive that modelling of conflicts and selection of decision-making techniques significantly vary for different types

of conflicts. Traditional techniques of the Decision-making Theory fail to regard subjective factors, personal knowledge and skills, and ethical and moral norms when making decisions. This is especially important in cognitive conflict.

Selection and elaboration of decision-making models and techniques in cognitive conflicts are particularly important in social, administrative and political spheres, where the decision depends on the individual representation of the situation and the personal opinion of the decision-maker. Consequently, there is a need for new approaches and techniques for the mathematical modelling and study of such conflicts.

Key words: conflict, conflict situations, game, mathematical modeling, stability, equilibrium, meta-mathematics.

Redaksiyaya daxil oldu: 18.02.2019-cu il

Çapa imzalandı: 08.04.2019-cu il