

“THEORY OF INTELLIGENT CONTROL”
WEEK-8. MODELS OF DECISION MAKING UNDER UNCERTAINTY.

“INTELLEKTUAL BOSHQARISH NAZARIYASI” FANIDAN
№ 8-MA’RUZA
MAVZU: NOANIQLIK SHAROITIDA QAROR QABUL QILISH
MODELLARI

Reja:

1. Noaniqlik holatlarining tasnifi
2. Qaror qabul qilishning asosiy jihatlari
3. Noaniqlik va xavf sharoitida boshqaruv qarorlarini qabul qilish metodologiyasi
4. Noaniqlik sharoitida qaror qabul qilishning statik modellari

Tayanch so‘z va iboralar: qaror qabul qilish, noaniqlik, ehtimollar nazariyasi, statistika, qaror qabul qilish modellari, kutilayotgan xarajat, istisnolarning realizmi, ehtimollikni maksimallashtirish

8.1. Noaniqlik holatlarining tasnifi

Noaniqlik - bu iqtisodiy faoliyatni amalga oshirish shartlari to'g'risida ma'lumotlarning etishmasligi, bu shartlarni oldindan aytish va oldindan bilishning past darajasi. Noaniqlik iqtisodiy tizimning barcha darajalarida rejalashtirish, qaror qabul qilish va harakatlarni amalga oshirishdagi xavf bilan bog'liq. Texnologik jarayondagi omillarning umumiyliги noma'lum va ularni baholashdan oldin ko'plab farazlar kerak.

Noaniqlik taklif etilayotgan yechimning vaqt bo'yicha masofasi bilan eksponent ravishda ortadi.

To'liq noaniqlik holati aniq harakatlar rejasini tanlash belgilangan natijalar to'plamidan har qanday natijaga olib kelishi mumkinligi bilan tavsiflanadi, ammo ehtimolliklar noma'lum.

To'liq noaniqlikning turlari:

- 1). Statistik ma'lumotlar yo'qligi sababli ehtimolliklar noma'lum.
- 2) Vaziyat statistik emas va ob'ektiv ehtimolliklar (sof noaniqlik) haqida gapirishning ma'nosi yo'q.

Noaniqlik turlari:

- Maqsad - tabiatning noaniqligi
- Yetarli ma'lumot yo'qligi sababli noaniqlik
- Boshqa bozor sub'ektlariga, masalan, soliq tizimiga bog'liqlik tufayli yuzaga kelgan strategik noaniqlik.
- Noto'g'ri tuzilgan muammolar tufayli noaniqlik

Har ikkala jarayon va hodisalarning va ularni tavsiflovchi ma'lumotlarning noaniqligi tufayli yuzaga keladi.

Istiqbolli - kutilmagan omillarning paydo bo'lishi.

Retrospektiv - ob'ektning o'tmishdagi xatti-harakatlari haqida ma'lumot yo'qligi.

Texnik - qabul qilingan qarorlar natijalarini bashorat qila olmaslik.

Stohastik - noaniqlikning davriyligi / davriyligi

Maqsadlarning noaniqligi (maqsadni noto'g'ri belgilash).

Shartlarning noaniqligi.

Noaniqlik nafaqat salbiy omil va korxonaga o'z darajasini pasaytirishi shart emas. Bu korxonaning qaror qabul qilishini qiyinlashtiradi, lekin raqobatchilarning qaror qabul qilishini ham qiyinlashtiradi, shuning uchun korxonaga qo'shimcha noaniqlik yaratishi mumkin. Bu biznesni boshqarishning interaktiv usulidir.

Noaniqlikni kamaytirishning asosiy usuli qo'shimcha ma'lumot olishdir. Axborotning aniqligi uning narxi va uni olish uchun zarur bo'lgan vaqt bilan ortadi.

Noaniqlikni kamaytirish usullari:

- 1) Kompaniya strategiyasini ishlab chiqish noaniqlikni yo'q qiladi;
- 2) Matematik va statistik usullardan foydalangan holda tasodifiy omillarni hisobga olish.

Noaniqlik turlari:

- 1) Axborotning past aniqligi;

- 2) Kuzatuv va nazorat qilish obykti modelining noaniqligi;
- 3) Ko'p bosqichli ierarxik tizimlarda qaror qabul qilish jarayonidagi noaniqlik;
- 4) Qaror qabul qiluvchi shaxsning (QQQSh) bilimlarini ifodalash qiyinligini hisobga olgan holda (DM)

Noaniqlikni kamaytirish yo'llari:

- 1) ongli va ongsiz e'tiborsizlik;
- 2) Mavjud noaniqlik turini tanlash va tegishli nazariyani qo'llash,
- 3) tizimni qo'shimcha o'rganish va qo'shimcha ma'lumot yig'ish

8.2. Qaror qabul qilishning asosiy jihatlari

Turli darajadagi menejerlar ko'pincha ma'lumotlarning etarli emasligi yoki ishonchsizligi, yuqori kadrlar almashinuvi, etkazib beruvchilar yoki xaridorlarning insofsizligi, qonunchilikning tez-tez o'zgarishi, bozor sharoitlari va boshqalar sharoitida boshqaruv qarorlarini tayyorlashga to'g'ri keladi. Boshqaruv qarorini amalga oshirish jarayonida kutilmagan vaziyatlar yuzaga keladi, uni amalga oshirishning aniqligini qiyinlashtirishi ham mumkin. Shuning uchun boshqaruv qarorlarining haqiqiy natijalari har doim ham rejalashtirilganlar bilan mos kelmaydi. Ular hatto qarama-qarshi bo'lishi mumkin. Shunday qilib, boshqaruv qarorlari noaniqlik va xavf bilan tavsiflanadi.

Bundan tashqari, tavakkalsiz tadbirkorlik yo'q va eng katta foyda, qoida tariqasida, yuqori xavf bilan bog'liq operatsiyalardan olinadi. Muammo xavf-xatarsiz biznesni izlash emas, balki uni oldindan bilish va uni eng past darajaga tushirishga intilishdir.

Noaniqlik - bu loyihani (qarorni) amalga oshirish shartlari, shu jumladan tegishli xarajatlar va natijalar to'g'risidagi aniq, noto'g'ri, noaniq yoki qo'rqinchli ma'lumotlardan kam ma'lumot.

Noaniqlikni o'lchash qiyin, odatda sifat jihatidan baholanadi - "ko'proq yoki kamroq", "yuqori yoki past", "maqbul yoki qabul qilinishi mumkin emas". U kamdan-kam hollarda foiz sifatida o'lchanadi.

Loyihani amalga oshirish jarayonida yuzaga keladigan noqulay vaziyatlar va oqibatlar ehtimoli bilan bog'liq noaniqlik xavf tushunchasi bilan tavsiflanadi.

Iqtisodiy ma'noda "xavf" tushunchasi noaniqlik (etarlicha ma'lumot yo'qligi, ishonchsizlik) mavjudligi bilan bog'liq bo'lgan yo'qotish, zararni, shuningdek, faqat xavf bilan bog'liq harakatlar natijasida olinishi mumkin bo'lgan foyda va foydani anglatadi. , bu ko'pincha innovatsiyalar bilan bog'liq.

Menejmentda "xavf" tushunchasi birinchi navbatda muammolarning tabiati va murakkabligi, boshqaruv qarorlarini qabul qilish va natijalarni bashorat qilish shartlari bilan bog'liq. Boshqaruv tavakkalchiligi ma'lumotlarning etarli emasligi sababli turli darajadagi noaniqlik sharoitida amalga oshiriladigan boshqaruv faoliyatining o'ziga xos xususiyati sifatida ko'rib chiqilishi kerak, agar menejer muqobil echimni tanlasa, uning samaradorligi mezonni salbiy amalga oshirish sharoitlari ehtimoli bilan bog'liq.

Tashkilotning noaniqlik sharoitidagi faoliyati natijasida yo'qotishlar hajmi "xavf narxi" va muvaffaqiyat miqdori (qo'shimcha foyda) "xavf uchun to'lov" dir. Xavf ishlab chiqarish-iqtisodiy tizim yoki xizmat mahsulotlarini sotish jarayonida namoyon bo'ladi va faoliyatning yakuniy natijalaridan biridir. Tashkilot faoliyatidagi xavfning namoyon bo'lishining mohiyati, mazmuni va tabiati xavfning iqtisodiy ekanligini aniqlashga imkon beradi.

Boshqaruv amaliyotida quyidagi xavf belgilari qo'llaniladi:

- xavf holatidagi faoliyat natijasida yuzaga kelishi mumkin bo'lgan zarar (zarar) yoki kutilayotgan qo'shimcha daromad (foyda) miqdori;
- xavf ehtimoli - 0 dan 1 gacha bo'lgan qiymatlar doirasida o'lchanadigan xavf manbai (hodisasi) yuzaga kelish darajasi. Boshqacha qilib aytganda, har bir xavf turi pastki va yuqori (0 dan 1 gacha) ehtimollik chegaralariga ega;
- xavf darajasi - zarar (yo'qotishlar) miqdorining qiymati noldan 1 gacha bo'lgan xavf echimini tayyorlash va amalga oshirish xarajatlariga nisbati, undan yuqori xavf asoslanmaydi;

- xavf darajasi - xavf kattaligi va uning ehtimolining sifat tavsifi. Darajalar mavjud: yuqori, o'rta, past va nol;
- xavfning maqbulligi - yo'qotishlar ehtimoli va bu yo'qotishlarning ma'lum darajadan (chegara) oshmasligi ehtimoli;
- tavakkalchilikning qonuniyligi - tavakkalchilik ehtimoli ma'lum bir faoliyat sohasi uchun me'yoriy daraja (standart) doirasida bo'lib, uni huquqiy buzilishlarsiz oshirib bo'lmaydi.

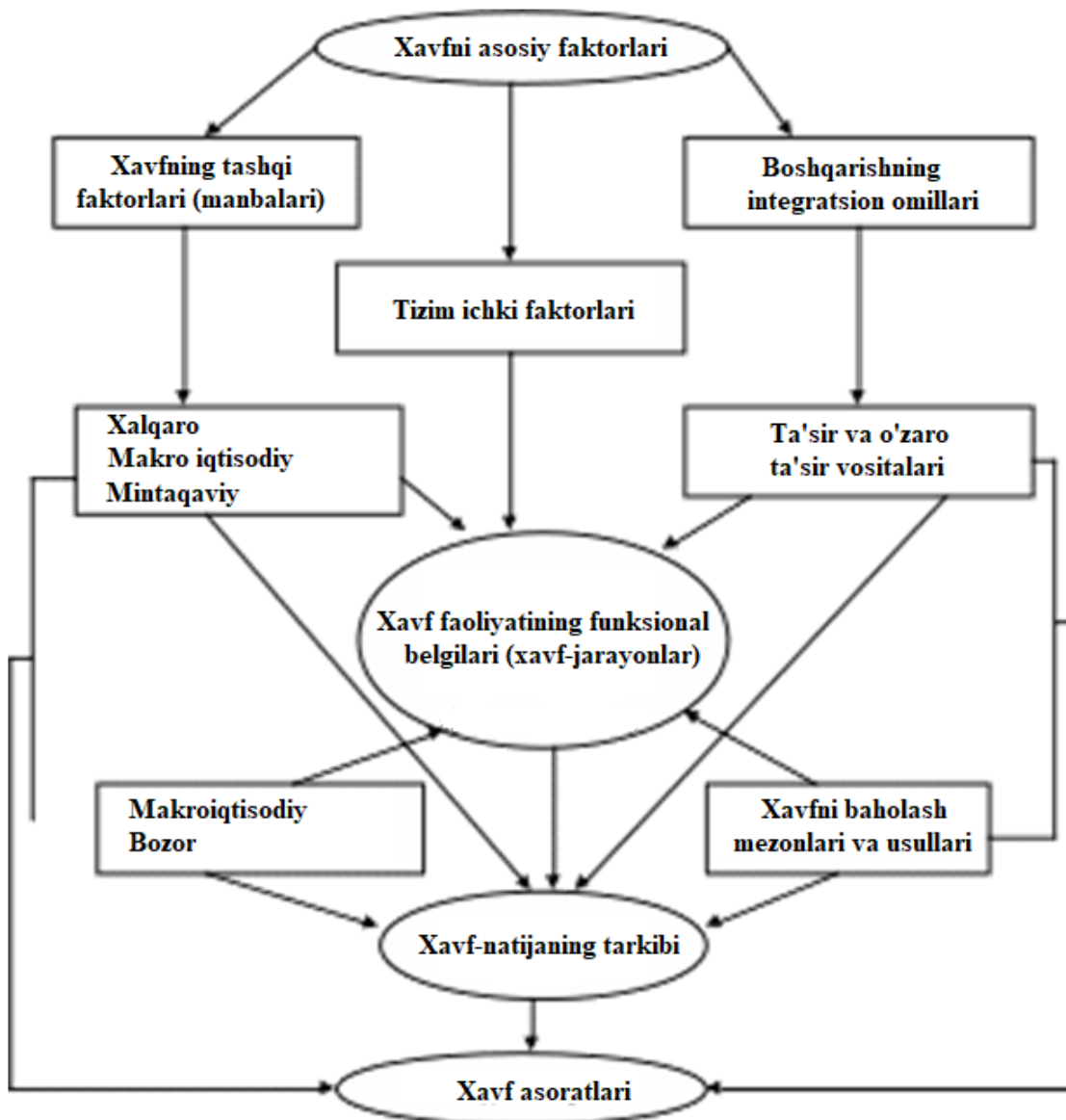
Shunday qilib, xavf - bu muayyan alternativ boshqaruv qarori bilan bog'liq bo'lgan resurslarni yo'qotish yoki daromadni yo'qotish ehtimoli.

Inqiroz sharoitida korxonalar bankrot bo'lish ehtimoli yuqori va shuning uchun xodimlar xavfli vaziyatlarda, bir tomondan, asossiz yo'qotishlarga yo'l qo'ymaslik, boshqa tomondan, dadil va faol harakat qilish qobiliyatiga muhtoj. Menejer tavakkalchilikni o'z zimmasiga olishi, ya'ni xavf-xatarni bo'rttirib ko'rsatmasdan muvozanatli tarzda, ko'zlangan maqsadlarga erishishi, tabiiyki, xavfning qonuniyligi chegaralari muammolarini hal qilishi kerak.

Amalda, kichik natija varianti, ammo xavf-xatarsiz tanlangan holatlar mavjud. Bu tashkilotning samaradorligi va raqobatbardoshligining pasayishiga olib kelishi mumkin. Maksimal natija bilan, lekin yuqori darajadagi xavf bilan qaror qabul qilishda, kutilayotgan iqtisodiy foyda va xavfli harakatlar tufayli yuzaga kelishi mumkin bo'lgan yo'qotishlarni solishtirish kerak. Agar yo'qotishlar foydadan ohsa, bunday qaror oqlanmaydi. Shubhasiz, murakkab vaziyatlarda ko'p qirrali omillarni hisobga olgan holda vaziyatni baholashga imkon beradigan integratsiyalashgan yondashuv muhimligini tanlashda bir qator mezonlardan foydalanish talab etiladi. Xavfli vaziyatni tahlil qilish va echimlarni ishlab chiqishni boshlashda, birinchi navbatda, menejer boshqaruv jarayonida qanday xavf-xatarlarga duch kelishini aniqlash kerak.

Ko'p jihatdan bu muammo xavflarni metodologik tizimlashtirish va ularni tasniflash asosida hal qilinadi, bu xavfning multifaktorial xususiyatini aks ettiradi.

Quyida keltirilgan sxemada (8.1-rasm) ishlab chiqarish va xo'jalik tashkilotlarini boshqarishga nisbatan tashqi va ichki (tizimli) omillar yoki xavf manbalarining o'zaro bog'liqligi va o'zaro ta'sirini aks ettiradi.



1-rasm. Xavf omillarining o'zaro ta'siri sxemasi

Tashqi omillar orasida mamlakat va alohida hududlarning ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishidagi inqiroz bilan bog'liq xavf manbalari, shuningdek ishonchlilikning buzilishi yoki iste'molchilar bilan yangi aloqalarni shakllantirishdagi qiyinchiliklar bilan bog'liq bozor manbalari, etkazib beruvchilar, moliyaviy, mehnat, moddiy va boshqa turdagi resurslar bilan ta'minlash muammolari.

Xavfni aniqlashning ichki belgilari xavfli faoliyatning funksional xususiyatlari - ishlab chiqarish, moliyaviy, marketing va boshqalardir. Xavfni aniqlashning muhim belgisi xavf faoliyati natijasida yuzaga keladigan xavfning mazmuni bo'lib, ulardan asosiylarini ta'kidlash kerak: iqtisodiy, ijtimoiy, tashkiliy, huquqiy, innovatsion.

8.3. Noaniqlik va xavf sharoitida boshqaruv qarorlarini qabul qilish metodologiyasi

Tashqi muhit yoki xavf-xatardagi noaniqlik sharoitida turli boshqaruv muammolarini hal qilish uchun qarorlar daraxtlari va to'lov matritsasining oddiy, vizual va shunga o'xshash usullari juda keng qo'llaniladi. Bu usullar muqobil xulq-atvor strategiyalaridan qaysi biri belgilangan maqsadlarga erishishga mos keladi degan savolga javob berish uchun ishlatiladi.

Ushbu usullarning afzalliklari quyidagilardan iborat:

1) ular menejerni barcha mumkin bo'lgan variantlarni, shu jumladan noqulay variantlarni ko'rib chiqishga majbur qiladilar (ma'lumki, psixologik xususiyatlar menejrlarni kutilgan natijalarni haddan tashqari baholashga yoki salbiy natijalarni tahlildan chiqarib tashlashga majbur qiladi; ammo, xatolar ehtimolliklarni bashorat qilish tartibiga olib kelishi mumkin. tashqi muhit holati).

2) ular variantlarni baholash va eng yaxshisini tanlash jarayonini hatto variantlar va atrof-muhit to'g'risida ma'lumot past bo'lgan sharoitda ham rasmiylashtiradilar, shuning uchun ular har doim hech qanday usullardan foydalanmasdan qaror qabul qilishni afzal ko'radilar;

3) ular turli xil muammolarni hal qilish uchun boshqaruvning barcha darajalarida qo'llaniladi.

Bu usullar o'yin nazariyasi usullariga tegishli, ammo ular bilan birgalikda analitik bog'liqliklar va prognozlashdan foydalanish mumkin.

To'lov matritsasi oddiy muammolarni hal qilish uchun ishlatiladi. To'lov matritsasi - bu pul to'lovlari/kommunal xizmatlarning matritsa ko'rinishidagi yozuv. Matritsaning qatorlari muqobil xatti-harakatlar strategiyasi, ustunlar tashqi

muhitning mumkin bo'lgan holatlari. Matritsaning kataklari to'lovlarni yoki boshqaruvning ma'lum bir alternativi qabul qilinganda va tashqi muhitning ma'lum bir holati yuzaga kelganda kutilayotgan natijalarning xarajatlar smetasini ko'rsatadi. To'lovlar ijobiy natijalar yoki daromadlarni, shuningdek, salbiy natijalar yoki xarajatlarni anglatishi mumkin. Birinchi holda, muammo daromadni maksimal darajada oshirish uchun, ikkinchisida - xarajatlarni minimallashtirish uchun hal qilinadi.

To'liq muhit noaniqlik sharoitida qaror qabul qilish bir nechta mezonlar yordamida mumkin.

1. **MAXIMAX** maksimal kutilgan natijani olishga qaratilgan (optimistik mezon). Unga ko'ra, to'lov matritsasining katakchalarida maksimalni beradigan alternativ optimal deb tanlanadi. Bu karta o'yinchisining yondashuvi: mumkin bo'lgan yo'qotishlarga e'tibor bermaslik, mumkin bo'lgan maksimal daromadni hisoblash.

2. **MAXIMIN** tashqi muhitning eng yomon holatida kafolatlangan daromad olishga qaratilgan (pessimistik yondashuv, Vald mezoni). Unga ko'ra, eng kam qulay muhit holatida kutilgan natijaning maksimal qiymatiga ega bo'lgan alternativ optimal deb tanlanadi. Bu qaror qabul qilishda juda ehtiyotkor yondashuv.

3. **MINIMAX** - mumkin bo'lgan maksimal yo'qotishlarni minimallashtirish. Bunday holda, daromaddan ko'ra mumkin bo'lgan yo'qotishlarga ko'proq e'tibor beriladi. Bu har bir qaror uchun mumkin bo'lgan maksimal yo'qotishlarni tanlashdan iborat. Keyin maksimal yo'qotishlarning minimal qiymatiga olib keladigan yechim tanlanadi.

4. Muvozanatli yondashuv (Laplas mezoni) - ushbu mezonga muvofiq, tashqi muhitning barcha holatlari bo'yicha o'rtacha hisoblangan to'lovning maksimal qiymatiga ega bo'lgan muqobil tanlanadi.

5. **Gurvits** (Hurvits) mezoni ehtiyotkor MAXIMIN qoidasi va optimistik MAXIMAX qoidasi o'rtasidagi murosaga erishishdir. Qaror qabul qiluvchi ikkala natijaga ham ahamiyat beradi. Bunday holda, natijaning og'irligi mavjud taxminiy ma'lumotlarga asoslanib, sub'ektiv ravishda aniqlanadi. Natijalarni tegishli

og'irliklar va yig'indilarga ko'paytirgandan so'ng, muqobilning natijasi olinadi. Eng katta natijaga ega bo'lgan yechim tanlanadi.

8.4. Noaniqlik sharoitida qaror qabul qilishning statik modellari

Ehtimollar nazariyasi vaziyatning noaniqligini oldindan belgilangan tasodifiy natijalarning (ma'lum bir to'plamning elementlari yoki kichik to'plamlari) yuzaga kelish ehtimolini tavsiflovchi ba'zi bir standartlashtirilgan o'lchov bilan tavsiflaydi.

Qaror qabul qilishda xavfni to'liq bartaraf etish deyarli mumkin emas va talab qilinmaydi. Noaniqlik sharoitida qaror qabul qilish modelini yaratishda haqiqiy vaziyatni adekvat tasvirlash uchun ma'lum darajadagi xavfni saqlab turish kerak. Bundan tashqari, xavf-xatarsiz qaror qabul qilish, masalan, o'ta pessimistik pozitsiyadan, odatda noqulaydir.

E'tibor bering, xavf oqilona bo'lishi va iloji bo'lsa, miqdoriy xususiyatlar bilan to'liq tavsiflanishi kerak. Shu bilan birga, u cheklangan bo'lishi va kerakli ishonchlilik bilan natijaga erishilgan darajadan oshmasligi kerak.

Qaror qabul qilishning statistik modeli qaror qabul qiluvchi organ - qaror qabul qiluvchi tomonidan amalga oshiriladigan tanlov holatiga atrof-muhitning noaniq ta'siri bilan bog'liq variantlar, loyihalar, harakatlarni tanlashning ko'plab real vaziyatlarida qo'llaniladi.

Xavf ostida (statistik noaniqlik) yagona mezonli qarorlar qabul qilishning muammoli holati 7-mavzuda keltirilgan model tomonidan rasmiy ravishda tavsiflanadi.

Variantlarning sifatini baholashda quyidagi uchta vaziyatdan biri mumkin: mahalliy sifat mezonlari uchun qaror qabul qiluvchining atrof-muhit holati to'g'risida aprior xabardorligi.

1. 1. Qaror qabul qiluvchi atrof-muhit holatining $s_{ij} \in S_i, j = 1, \dots, q_i$ -elementlari bo'yicha $A_i = \{p_i = (p_{i1}, \dots, p_{iq_i}): 0 \leq p_{ij} \leq 1, j = 1, \dots, q_i, \sum_{j=1}^{q_i} p_{ij} = 1\}$ -to'plamda aniqlangan aprior ehtimollik taqsimotini $p_i = (p_{i1}, \dots, p_{iq_i})$ biladi.

2. Qaror qabul qiluvchi atrof-muhit uning maqsadlariga faol qarshilik ko'rsatishini biladi: atrof-muhit shunday $s_{ij} \in S_i, j = 1, \dots, q_i$ holatlarni tanlashga

intiladi, agar mahalliy mezon yoki sifat xarakteristikasi z_i foydali funktsiya U_i bilan tavsiflangan bo'lsa, u holda muhit eng kichik qiymatni ta'minlaydigan holatni oladi. Utility funktsiyasi maksimal mumkin bo'lgan qiymatlar to'plamidan (qarorlar bo'yicha). Agar mahalliy mezon yoki sifat xarakteristikasi z_i yo'qotish V_i funktsiyasi bilan tavsiflangan bo'lsa, u holda atrof-muhit uning minimal mumkin bo'lgan (yechimlarga ko'ra) qiymatlari to'plamidan yo'qotish funktsiyasining eng katta qiymatini ta'minlaydigan holatni oladi.

3. Qaror qabul qiluvchi atrof-muhit holati to'g'risida taxminiy aprior ma'lumotlarga ega bo'lib, u aprior xabardorlikning birinchi va ikkinchi holatlari o'rtasida oraliqdir.

Tanlash muammosini hal qilish - eng yaxshi alternativni tanlash talab qilinadi.

Rasmiy ravishda, muqobillarni tavsiflashda diskret bo'lgan vazifalar uchun noaniqlik sharoitida qaror qabul qilish modelida foydali funktsiya $U_i = \|u_i(x_k, s_{ij})\|$, $x \in X$, $s_{ij} \in S_i$, yoki mahalliy mezon yoki z_i sifat tavsifining yo'qolishi $V_i = \|v_i(x, s_{ij})\|$ qulay tarzda matritsa shaklida taqdim etiladi (8.1 va 8.2 jadvallar).

8.1-jadval

Foydalilik funksiyaning matritsa shakli $U_i = \|u_i(x_k, s_{ij})\|$

<i>Yechim varianti</i>	<i>Atrof-muhit holati varianti</i>			
	s_{i1}	s_{i2}	...	s_{iq_i}
x_1	$u_i(x_1, s_{i1})$	$u_i(x_1, s_{i2})$	...	$u_i(x_1, s_{iq_i})$
x_1	$u_i(x_2, s_{ij})$	$u_i(x_2, s_{i2})$	...	$u_i(x_2, s_{iq_i})$
...
x_1	$u_i(x_n, s_{i1})$	$u_i(x_n, s_{i2})$	...	$u_i(x_{kn}, s_{iq_i})$

8.2-jadval

Yo'qotish funktsiyasining matritsa shakli $V_i = \|v_i(x_k, s_{ij})\|$

<i>Yechim varianti</i>	<i>Atrof-muhit holati varianti</i>			
	s_{i1}	s_{i2}	...	s_{iq_i}
x_1	$v(x_1, s_{i1})$	$v_i(x_1, s_{i2})$	...	$v_i(x_1, s_{iq_i})$
x_1	$v_i(x_2, s_{ij})$	$v_i(x_2, s_{i2})$	...	$v_i(x_2, s_{iq_i})$
...
x_1	$v(x_n, s_{i1})$	$v(x_n, s_{i2})$	...	$v(x_{kn}, s_{iq_i})$

Ko'rib chiqilayotgan muammoning o'ziga xos xususiyati uning yagona mezonligidir. Bu erda asosiy e'tibor foydali yoki yo'qotish funksiyasi bilan ifodalangan bitta mahalliy sifat mezonining qiymatlaridagi noaniqlikni bartaraf etishga qaratiladi.

E'tibor bering, alternativa bir nechta foydali qiymatlarga mos keladi $U_i = \|u_i(x_k, s_{ij})\|$, yoki mahalliy mezonning $V_i = \|v_i(x, s_{ij})\|$ yo'qotishlari yoki turli $s_{ij} \in S_i$ uchun z_i sifat tavsifi. Boshqacha qilib aytganda, muqobilni tanlash aniq natijaga olib kelmaydi.

Qaror qabul qilish vazifasi ($x \in X$)ning eng katta yordamga ($u_i(x^*, s_{ij}) = \max_{x \in X} u_i(x, s_{ij})$) ega bo'lgan eng yaxshi variantini (yoki foydalilik yoki yo'qotish funksiyasini matritsa sifatida ifodalashda matritsa qatorini) tanlashdan iborat, yoki mahalliy sifat mezonini baholash z_i ma'nosiga qarab eng kichik yo'qotish ($v_i(x^*, s_{ij}) = \min_{x \in X} v_i(x, s_{ij})$) tanlashdan iborat bo'ladi.

Yechimlarni baholash va tanlash mezonini $s_{ij} \in S_i$ muhitning mumkin bo'lgan holatlarining noaniqlik elementini hisobga olgan holda, X echimlar to'plamini tartibda o'tish ketma-ketligiga tartibga soluvchi X muqobillar to'plami bo'yicha imtiyozli operatsiya sifatida ko'rib chiqilishi mumkin. Mahalliy sifat mezonini (xususiyatlari) qiymatlarini baholash mezonidan foydalanib, atrof-muhit holatining noaniqligi bartaraf etiladi va qo'llaniladigan baholash mezonini bo'yicha eng yaxshi yechim tanlanadi. Shuning uchun bu mezonlarni noaniqlikni bartaraf etish mezonlari deb atash mantiqan to'g'ri

Nazorat savollari

1. Qaror qabul qilish nima va u bugungi dunyoda nima uchun muhim?
2. Noaniqlik holatlarining asosiy tasniflari qanday?
3. Ehtimollar nazariyasi nima va u noaniqlik sharoitida qaror qabul qilish bilan qanday bog'liq?
4. Ehtimollar nazariyasi qanday asosiy tushunchalarni o'z ichiga oladi va ular qaror qabul qilish modellarida qanday qo'llaniladi?

5. Maximax modeli va maximin modeli o'rtasidagi farq nima? Ular qanday holatlarda qo'llanilishi mumkin?
6. Kutilayotgan qiymat modeli qanday ishlaydi va undan foydalanib qaror qabul qilishda qanday omillar hisobga olinadi?
7. Istisno realizm modeli nima, uning afzalliklari va cheklovlari nimada?
8. Ehtimollarni maksimallashtirish tamoyili nima va undan qaror qabul qilishda qanday foydalanish mumkin?
9. Ishbilarmonlik, tibbiyot va boshqa sohalarda noaniqlik sharoitida qaror qabul qilish modellarini qo'llashning qanday misollarini keltirish mumkin?
10. Noaniqlik sharoitida qaror qabul qilish modellariga nisbatan qanday cheklovlar va tanqidlar mavjud?
11. Noaniq vaziyatlarda qaror qabul qilishda matematik modellardan tashqari qanday omillarni ham hisobga olish kerak?
12. Noaniqlik sharoitida tegishli modelni tanlash va qaror qabul qilish uchun qanday amaliy tavsiyalar berilishi mumkin?
13. Qanday usullar va vositalar noaniqlik sharoitida aniqroq qaror qabul qilish uchun ma'lumotlarni to'plash va tahlil qilishga yordam beradi?

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yhati

1. Popova E. V. Ma'lum miqdordagi hujumlar va ularning muvaffaqiyatlari bilan avtomatlashtirilgan tizimlarda axborot risklarini boshqarishning mumkin bo'lgan strategiyalari [Matn] / E. V. Popova, A. G. Ostapenko // Axborot va xavfsizlik. – 2007. – T. 10. – No 3. – B. 451-456.
2. Zararni taqsimlashning berilgan qonuni asosida taqsimlangan tizim komponentlari uchun dinamik xavf modelini qurish [Matn] / M. M. Jukov [va boshq.] // Axborot va xavfsizlik. – 2012. – T. 15. – Nashr. 4. – 449-460-betlar.
3. Tarqalgan tizimlarning tavakkalchiliklarini ularning tarkibiy qismlarining xavf parametrlari asosida tahlil qilish [Matn] / E.V. Ermilov [va boshqalar] // Axborot va xavfsizlik. – 2013. – T. 16. – Nashr. 1. – 123-126-betlar.

4. Xatarlar va imkoniyatlar: baholash va boshqarish metodologiyasida analitik yondashuv [Matn] / D. O. Karpeev, O. A. Ostapenko, D. A. Andreev, D. G. Plotnikov // Axborot va xavfsizlik. – 2009. – T. 12. – Nashr. 3. – 345-362-betlar.
5. Tarqalgan tizimlarning risklari: baholash va boshqarish usullari va algoritmlari [Matn] / G. A. Ostapenko, D. O. Karpeev, D. G. Plotnikov [va boshqalar] // Axborot va xavfsizlik. – 2010. – T. 13. – Nashr. 4. – 485–530-betlar.
6. Rykov, A. S. Tizim tahlili: qaror qabul qilish va qidiruvni optimallashtirish modellari va usullari [Matn] / A.S. Rikov. – M.: MISiS nashriyoti, 2009. – 608 b.
7. Tizim tahlili va qaror qabul qilish: Lug'at-ma'lumotnoma [Matn]: darslik. universitetlar uchun qo'llanma / ostida. ed. V. N. Volkova, V. N. Kozlova. – M.: Yuqori. maktab – 616 b.
8. Tanlov va qaror qabul qilish nazariyasi [Matn]: darslik. qo'llanma / I. M. Makarov, T. M. Vinogradskaya, A. A. Rubchinskiy, V. B. Sokolov. – M.: Nauka, 1982. – 328 b.
9. Muhim ob'ektlarning texnologik jarayonlarni boshqarishning avtomatlashtirilgan tizimlariga hujumlar paytida axborot risklarini boshqarish [Elektron resurs]: darslik. nafaqa / E.V. Ermilov [va boshqalar]. - Voronej: VSTU, 2013 yil.
10. Chernorutskiy, I. G. Nazorat nazariyasida optimallashtirish usullari [Matn]: darslik. nafaqa / I. G. Chernorutskiy. - Sankt-Peterburg: Peter, 2004. - 256 p.
11. Chernorutskiy, I. G. Qaror qabul qilish usullari [Matn] / I. G. Chernorutskiy. – Sankt-Peterburg: BHV-Peterburg, 2005. – 416 p.