

# МУҲАММАД АЛ-ХОРАЗМИЙ АВЛОДЛАРИ

Илмий-амалий ва ахборот-таҳлилий журнал  
2017 йилда таъсис этилган

4(10)/2019

		МУНДАРИЖА	
Тешабаев Т.З.	-Мухаммад ал-Хоразмий номидаги Тошкент ахборот технологиялари университети ректори, Таҳрир кенгаши раиси	<b>ДАСТУРИЙ ВА КОМПЬЮТЕР ИНЖИНИРИНГ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИНИНГ ЗАМОНАВИЙ МУАММОЛАРИ</b>	
Агзамов Ф.С.	-Мухаммад ал-Хоразмий номидаги Тошкент ахборот технологиялари университети ўқув ишлари бўйича биринчи проректор, Таҳрир кенгаши раиси ўринбосари	<b>Каримов М.М., Арзиева Ж.Т., Худойкулов З.Т.</b> Анализ метода аутентификации на основе одноразовых паролей	3
Ташев К.А.	-Мухаммад ал-Хоразмий номидаги Тошкент ахборот технологиялари университети илмий ишлар ва инновациялар бўйича проректори, Таҳрир кенгаши раиси ўринбосари	<b>Алланов О.</b> AES конкурси финалчиларига қаратилган криптоатахлиллар натижалари	7
Носиров Х.Х. Рахимов Б.Н.	- Ph.D., Бош муҳаррир -т.ф.д., бош муҳаррир ўринбосари	<b>Axatov A.R., Nazarov F.M.</b> Cheklangan va kechikish sharoitlardagi tizimlarda taqsimlangan reestr (blokcheyn) texnologiyalari asosida ma'lumotlar ishonchligini ta'minlash <b>Зайнидинов Х.Н., Бахромов С.А., Азимов Б.Р.</b> Биомедицина сигналларни интерполяцияон кубик сплайн моделларини куриш	10
<b>Таҳририят кенгаши аъзолари</b>		<b>Каримов У.У.</b> Интеграллашган ахборот-кутубхона тизимларида каталоглаштириш алгоритми ва дастурий модули	14
Раджабов Т.Д.	– ф.-м.ф.д., проф.,акад.	<b>Бабомуратов О.Ж., Маматов Н.С., Бобоев Л.Б., Отахонова Б.И.</b> Қарор дарахти алгоритмидан фойдаланиб матнларни таснифлаш	20
Абдуллаев Ж.А.	– т.ф.д., проф., акад.	<b>Маматов Н.С., Юлдошев Ю.Ш., Тўрақулов О.Х.</b> Нутқни автоматик таниб олиш талаблари ва ёндашувлари	23
Камилов М.М.	– т.ф.д., проф., акад.	<b>Примова Х.А., Сотволдиев Д.М., Сафарова Л.У., Исроилов Ш.Ю.</b> Турли хил тегишлилик функциялар ҳолатида норавшан сон вази даражасини ҳисоблаш	26
Бекмуратов Т.Ф.	– т.ф.д., проф., акад.	<b>Сеитназаров К.К., Турдышов Д.Х., Аймурзаева Г.П.</b> Формирование геопространственных данных информационного обеспечения мониторинга сельскохозяйственных земель	29
Мусаев М.М.	– т.ф.д., проф.	<b>Каримов М.М., Файзиева Д.С., Ҳакимов Ҳ.</b> Масофавий таълимда ахборот хавфсизлигининг иерархик тизими	33
Арипов Х.К.	– ф.-м.ф.д., проф.	<b>Давлетов И.Ш.</b> Обзор и сравнение методов шифрования данных на съёмных носителях информации	36
Нишонбоев Т.Н.	– т.ф.д., проф.	<b>Усмонов Ж.Т., Пулатова З.М.</b> Темир йўл транспортлари орқали юк ташиш жараёнлари моделини ишлаб чиқиш	39
Абдурахмонов К.П.	– ф.-м.ф.д., проф.	<b>Юлдашев З.Б.</b> Каср-чизикли функционаллар асосида информатив белгилар фазосини шакллантириш усули	41
Ганиев С.К.	– т.ф.д., проф.	<b>Тажиев Ж.А., Давлетов И.Ш.</b> Реализация математической модели системы управления гексакоптером	43
Мухамедиева Д.Т.	– т.ф.д., проф.	<b>ОПТИК АЛОҚА ТИЗИМЛАРИ, ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЯ ТАРМОҚЛАРИ ВА КОММУТАЦИЯ</b>	
Исмоилов М.А.	– т.ф.д., проф.	<b>ТИЗИМЛАРИНИНГ РИВОЖЛАНИШ ТАМОЙИЛЛАРИ</b>	
Рахимов Т.Г.	– т.ф.н., доц.	<b>Алижанов Д.Д., Рахимов Н.Р.</b> Исследование возникновения аномального фотонапряжения для создания приемника оптического излучения автономного типа	49
Исаев Р.И.	– т.ф.н., доц.	<b>Холматов Н.М., Тухтабоев С.Р.</b> Исследование методов и стандартов сжатия речевой информации и возможности их применения в защищенной телефонной связи	53
Назирова Э.Ш.	– т.ф.н., доц.	<b>Джаббаров Ш.Ю., Раджапова Р.Н., Норматова Д.Т.</b> Ахборот ҳужумларининг олдини олиш: технологиялар ва ечимлар	56
Туляганов А.А.	– т.ф.н., проф.	<b>Рахимов Т.Г., Рахимов Б.Н., Бердиев А.А., Мирсагдиев О.А.</b> Информационно-измерительная техника на основе волоконно-оптических датчиков и систем	59
Губенко В.А.	– т.ф.н., доц.		
Амирсайдов У.Б.	– т.ф.н., доц.		
Раджабов С.С.	– т.ф.н., доц.		
Керимов К.Ф.	– т.ф.н.		
Халиков А.А.	– т.ф.д., проф. (ТТЙТМИ)		
Назаров А.М.	– т.ф.д., проф. (ТДТУ)		
Рахимов Н.Р.	-профессор (Россия)		
Жмуд В.А.	-профессор (Россия)		
Miroslav Skoric	-профессор (Австрия)		
Dzhurakhalov.A	-профессор (Белгия)		
Abrafov S.M.	-профессор (Канада)		
Сиддиков Б.	-профессор (АҚШ)		
Якубова М.З	-академик (Қозоғистон)		
Бердиев А.А.	техник ходим		

УДК 519.71(575.1)

Примова Х.А., Сотволдиев Д.М., Сафарова Л.У., Исроилов Ш.Ю.

## Турли хил тегишлилик функциялар ҳолатида норавшан сон вазн даражасини ҳисоблаш

**Аннотация:** Ушбу мақолада мавжуд турли хил тегишлилик функциялари кўринишда норавшан сон вазн даражасини ҳисоблаш амалга оширилган.  $k$  - умумлашган норавшан соннинг ўрта даражали интеграл кўриниши бўйича дефаззификацияланувчи қийматни топиш амалга оширилган. Дастлабки сонлар мураккаб бўлган ҳолда норавшан сонларни тасвирлаш янада мураккабланиши. Шунинг учун мақолада турли хил тегишлилик функциялари кўринишидаги норавшан соннинг дефаззификацияланувчи қийматини ўнг ва чап тегишлилик функцияларини ҳисоблаш орқали натижалар олинган.

Мақолада норавшан арифметик амалларда турли хил тегишлилик функциялар ҳолатида норавшан сон вазн даражасини ҳисоблаш усули билан норавшан сонлар кўринишларининг бир қанча хоссаларини келтирилган.

**Калим сўзлар:** норавшан сонлар, тегишлилик функцияси, сушт шакланган жараён, дефаззификация,  $h$ -даражанинг интегралли, вазн даражаси, норавшан хулоса тизими.

**Кириш.** Сўнги вақтларда норавшан сонлардан асосан интеллектуал таҳлил қилиш ва қарорларни қабул қилиш, маълумотларни таҳлил қилиш масалаларида фойдаланилмоқда. Норавшан арифметик тамоили кўринишидаги кенгайтириш тамоилидан фойдаланган ҳолда норавшан сонларни кўпайтириш жуда мураккаб тегишлилик функциясига эга бўлган норавшан сон бўлиб ҳисобланади. Масалан иккита норавшан сонни кўпайтириш, трапециясимон тегишлилик функцияси, кўнғироксимон тегишлилик функцияси.

Илмий изланишда кўплаб усуллар келтирилган. [3] да Жейн норавшан сонларни дефаззификациялашда максималлаштириш концепциясидан фойдаланилган. [4] Адамо ва [5] Кампос норавшан сонни тақдим этишда  $\alpha$  – даражали норавшан сонни тақлиф қилишган. Ягер [6] норавшан сон параметрларини шунингдек норавшан сон оғирлик маркази ва ўртача қийматни тақлиф этган.

Чен [1] норавшан сонларни дефаззификация қилиш учун максималлаштириш ва минималлаштиришга асосланган фойдалилик қийматини қўллаган. Кауфман [10] трапециясимон кўринишдаги норавшан сонларни қийматларининг ўртача қийматидан фойдаланишган. Бакли [9] норавшан сонларнинг  $\alpha$ -қесимининг оралик усулини киритган.

Сушт шакланган тизимларда ечилаётган масалаларнинг мураккаблигидан қарор қабул қилиш ва бошқариш масаласи қийинлашади. Шунинг учун норавшан тўпламлар назариясининг асосий концепцияси етарли бўлмаган ва тўлиқ бўлмаган статистик маълумотларни ва мураккаб объектларни бошқариш мониторингидаги субъектив факторларни ҳал қилишдан иборатдир [7].

Норавшан хулоса тизимида норавшан тўпламдан фойдаланишга шундай ёндошув борлиги туфайли тақрибий, аниқ бўлмаган ахборотлар билан ишлашда ноаниқликни янада самарали тарзда ҳисобга олиш имконияти туғилади. Ишонч билан айтиш мумкинки, бундай ишлаб чиқилган алгоритм ҳам муҳандислик, ҳам иқтисодиётга оид турлича масалаларни ҳал қилишда катта муваффақият билан кенг қўлланилиши мумкиндир.

А норавшан тўплам  $X$  универсал тўпламнинг ҳар бир  $x$  элементи  $\forall x \in X$  ва  $\mu_A(x)$  тегишлилик функцияси ёки  $\mu_A: X \rightarrow [0,1]$  функцияси кўринишида аниқланади. А тўплам  $x$  лар жамланмаси билан тўла-тўқис аниқланади [8]:

$$A = \{ \langle x, \mu_A(x) \rangle | x \in X \}. \quad (1)$$

Учбурчакли норавшан сон деб аталувчи А норавшан тўплам  $(a_1, a_2, a_3)$  кўринишида берилган бўлиб, бу ерда мос тегишлилик функцияси қуйидаги кўринишда ифодаланади [1]:

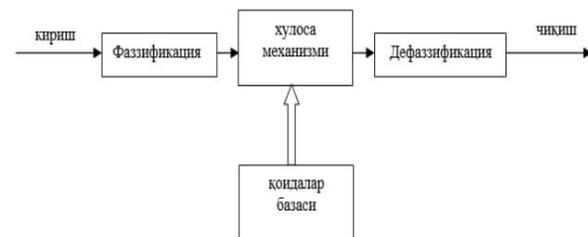
$$\mu_A(x) = \begin{cases} 0, & x \in (-\infty, a_1), \\ \frac{x - a_1}{a_2 - a_1}, & x \in [a_1, a_2], \\ \frac{a_3 - x}{a_3 - a_2}, & x \in [a_2, a_3], \\ 0, & x \in (a_3, +\infty). \end{cases} \quad (2)$$

Норавшан хулоса тизимини 1-расмда кўрсатилганидек, тўртта блок кўринишида ифодалаш мумкин бўлади.

### Норавшан хулоса алгоритми

Норавшан хулоса тизими асосида берилган предмет соҳасидаги мутахассислар билан шакллантирилган қоидалар тўплами ётади.

Норавшан тизим қоидалари умумий кўриниши қуйидагилардан иборат бўлган АГАР-У ҲОЛДА ифодалари билан берилади:



1-расм. Норавшан хулоса тизими

АГАР input1 = term1 OP input2 = term2 У ҲОЛДА

output = term3 OP  $\in \{BA, \dot{E}KI\}$ ,

бу ерда «input1 = term1» ва «input2 = term2» қисмшартлар бўлиб ҳисобланади, «output = term3» эса қисмнатижадир (улар бир нечта бўлиши мумкин). input1, input2 ва output – лингвистик ўзгарувчиларнинг номлари (атамалари)дир, term1, term2 ва term3 – норавшан сонлар кўринишида берилувчи термлар (ушбу ўзгарувчилар қийматлари). Қоидалар қуйидагича кўринишда бўлиши мумкин:

АГАР  $X = \text{наст}$  ВА  $Y = \text{юқори}$

У ҲОЛДА  $Z = \text{ўрта}$ ;

АГАР  $X = \text{жуда юқори}$  ВА  $Y = \text{юқори}$

У ҲОЛДА  $Z = \text{наст}$ .

Хулоса тизимларини ишлаб чиқиш қуйидаги босқичларни ўз ичига олади:

1. Киришда аниқ сонлар кўринишидаги ахборот берилди ва берилган аргумент (аниқ) қиймати учун фаззификациялаш босқичида ҳар бир қоида қисмшарти учун ростлик даражаси топилади.

2. Ҳар бир коида учун ростликнинг барча қисмшартларида унинг минимал (*MIN*) қиймати топилади.

3. Ҳар бир қисмнатижа учун *MIN*-активациядан фойдаланган ҳолда тегишлилик функцияси топилади.

4. *MAX* амалидан фойдаланган ҳолда тегишлилик функцияларни 3 та қадамда олинган бирлашмаси қиймати топиладики, хулоса ўзгарувчиси учун натижавий норавшан қисмтўпламни олишга олиб келади.

5. Дефазификация босқичида олинган норавшан сон (хулосавий норавшан қисмтўплам) дефазификация усулларининг бири ёрдамида аниқ сонга айлантирилади. Берилган алгоритмда оғирлик маркази усули қўлланилади.

*A* компонент параметрларини ўзидаги эҳтимоллик баҳосини норавшан сонлар кўринишида деб назарда тутувчи коэффициентга кўпайтиришдан иборат, ушбу коэффициент *k* ни (2) формулага мувофиқ ҳисоблаш мумкин бўлади.

$$k = \sqrt{\frac{1}{6}(b_1 + 4b_2 + b_3)}$$

Шундай қилиб, норавшан сонлар билан баён қилинган норавшан хулоса тизими юқорида келтирилганлардан фойдаланган ҳолда чикувчи қийматларни олишга имкон беради.

Хулоса ишида олинувчи натижаларни солиштириш ва таҳлил қилиб чиқиш мақсадида иккита тизим (*S* ва *S'*) билан тизимнинг лингвистик ўзгарувчиларини ҳар бир қийматлари эҳтимолликларини баҳолаш учун максимал ишончлиликни акслантирувчи қийматлар танланади. Ўхшаш шартларни қиёслашни амалга ошириш мақсадида бу зарурятдир, ушбу баҳолашларни ўз ичига олмайдиган тизим хулосасини олишда қийматларда тўлиқ ишончлилик назарда тутилади. Кириш маълумотлари бир хил бўлган пайтда иккинчи тизимдан олинган натижалар биринчи тизимдан олинган натижалардан *k* марта ёки ушбу қийматга яқин ҳолда кичик бўлади, чунки тўлиқ ишончлиликни тасвирловчи ишончлилик баҳоси бир нукта билан эмас, интервал билан берилади.

**Турли хил тегишлилик функциялари кўринишида норавшан соннинг дефазифицияланувчи қийматини ҳисоблаш**

1) *A* норавшан сон унинг тегишлилик функцияси  $\mu_A(x)$  қуйидаги кўринишида ифодалансин:

$$\mu_A(x, a, b, c) = \begin{cases} \mu_{A_1}(x, a, b), & x \leq b, \\ 1, & b \leq x \leq c, \\ 1 - \mu_{A_2}(x, c, c + b - a), & x \geq c. \end{cases}$$

Чен ва Се [1, 2] умумлашган норавшан сонни тасвирлаш учун ўрта даражали интегрални кўринишни тақлиф этишган. Кейинроқ С.Муруганандам умумлашган норавшан сонни тасвирлаб берган.

Бу ерда *k* - умумлашган норавшан соннинг ўрта даражали интеграл кўриниши бўйича дефазифицияланувчи қиймат. *L-R* кўринишидаги норавшан сон учун  $L^{-1}$  ва  $R^{-1}$  мос равишда *L* ва *R* функцияларнинг тескари функциялари бўлсин. У ҳолда вазнли ўртача *h*-даражанинг интеграл қийматига асосланган умумлашган норавшан соннинг ўрта даражали интеграл кўриниши бўйича *k* дефазификацияланувчи қиймат қуйидагига тенг

$$k = \frac{1}{2} \frac{\int_0^h \left[ h \frac{L^{-1}(h) - R^{-1}(h)}{2} \right] dh}{\int_0^w h dh};$$

бу ерда *L(h)* - чап тегишлилик функцияси, *R(h)* - ўнг тегишлилик функцияси, *h*-даража 0 ва *w* орасида жойлашган,  $0 < w \leq 1$ .

2) *A* норавшан сон – учбурчак норавшан сон бўлиб,  $(a_1, a_2, a_3)$  каби белгиланади, унинг тегишлилик функцияси  $\mu_A(x)$  қуйида келтирилган [95; 1-7-б.]:

$$\mu_A(x) = \begin{cases} \frac{x - a_1}{a_2 - a_1}, & a_1 \leq x \leq a_2, \\ \frac{x - a_3}{a_2 - a_3}, & a_2 \leq x \leq a_3, \end{cases}$$

$L^{-1}$  ва  $R^{-1}$  мос равишда *L* ва *R* функцияларнинг тескари функциялари

$$L(h) = \left\{ x : \frac{x - a_1}{a_2 - a_1} = h \right\} = \{x - a_1 = (a_2 - a_1)h\};$$

$$L(h) = a_1 + (a_2 - a_1)h;$$

$$R(h) = \left\{ x : \frac{x - a_3}{a_2 - a_3} = h \right\} = \{x - a_3 = (a_2 - a_3)h\};$$

$$L(h) = a_3 + (a_2 - a_3)h;$$

кўринишида бўлсин.

Чен ва Се [2] умумлашган учбурчак норавшан сон кўринишининг умумий формуласини қуйидагича аниқлашган:

$$k = \frac{1}{2} \frac{\int_0^1 h [a_1 + h(a_2 - a_1) + a_3 + h(a_2 - a_3)] dh}{\int_0^1 h dh},$$

бу ерда *L(h)* - чап тегишлилик функцияси, *R(h)* - ўнг тегишлилик функцияси, *h*-даража 0 ва *w* орасида жойлашган,  $0 < w \leq 1$ .

Натижа қуйидагича аниқланди:

$$k = \frac{a_1 + 4a_2 + a_3}{6};$$

3) *A* норавшан сон – учбурчак норавшан сон бўлиб,  $(a, b, c)$  каби белгиланади, ихтиёрий *n* учун унинг тегишлилик функцияси  $\mu_A(x)$  қуйидагича ифодланади:

$$\mu(x) = \begin{cases} \left( \frac{x - a}{b - a} \right)^n, & a \leq x \leq b, \\ \left( \frac{x - c}{b - c} \right)^n, & b \leq x \leq c. \end{cases}$$

$L^{-1}$  ва  $R^{-1}$  мос равишда *L* ва *R* функцияларнинг тескари функциялари

$$L(h) = \left\{ x: \frac{x-a}{c-a} = \sqrt[n]{h} \right\} = \left\{ x-a = (c-a)\sqrt[n]{h} \right\};$$

$$L(h) = a + (c-a)\sqrt[n]{h};$$

$$R(h) = \left\{ x: \frac{b-x}{b-c} = \sqrt[n]{h} \right\} = \left\{ b-x = (b-c)\sqrt[n]{h} \right\};$$

$$L(h) = b - (b-c)\sqrt[n]{h};$$

кўринишда бўлсин.

У ҳолда вазили ўртача  $h$ -даражанинг интеграл қиймати асосланган умумлашган норавшан соннинг ўрта даражали интеграл кўриниши бўйича  $k$  дефазификацияланувчи қиймат куйидагига тенг

$$k = \frac{\int_0^1 h \left[ a + \sqrt[n]{h}(c-a) + b - \sqrt[n]{h}(b-c) \right] dh}{\int_0^1 h dh}.$$

$A = (a, b, c)$ - умумлашган учбурчак норавшан сон кўринишининг умумий формуласини куйидагича ҳисобланади:

$$k = \frac{\frac{1}{2} \int_0^1 h dh + (2c-a-b) \int_0^1 \sqrt[n]{h^{(n+1)}} dh}{\int_0^1 h dh} =$$

$$= \frac{2na + 2nb + a + b + 4nc - 2na - 2nb}{4n+2} = \frac{a + 4nc + b}{4n+2};$$

$$k = \frac{a + 4nc + b}{4n+2};$$

4)  $A$  норавшан сон – Гаусс кўринишда ифодалансин, унинг тегишлилик функцияси  $\mu_A(x)$  куйида келтирилган:

$$\mu_A(x) = e^{-tx}.$$

$L^{-1}$  мос равишда  $L$  функциянинг тескари функцияси

$$L(h) = -\frac{\ln h}{t}.$$

Ўртача  $h$ -даражанинг интеграл қиймати асосланган умумлашган норавшан соннинг ўрта даражали интеграл кўриниши бўйича  $k$  дефазификацияланувчи қиймати куйидагига тенг:

$$k = -\frac{1}{2t} \frac{\int_0^1 h \ln h dh}{\int_0^1 h dh}.$$

Бўлаклар интеграллашни  $\begin{cases} u = \ln h, & dv = h dh \\ du = \frac{1}{h} dh, & v = \frac{h^2}{2} \end{cases}$

қўлланилганидан сўнг Гаусс кўринишда ифодаланган норавшан сон кўринишининг умумий формуласини куйидагича ҳисобланади:

$$k = -\frac{1}{2t} \left[ \frac{\frac{h^2}{2} \ln h - \int_0^1 \frac{h^2}{2} \frac{1}{h} dh}{\int_0^1 h dh} \right] = -\frac{1}{4t}.$$

$$\text{Яъни } k = -\frac{1}{4t}.$$

5)  $A$  норавшан соннинг тегишлилик функцияси  $\mu_A(x)$  куйида кўнғироксимон тегишлилик функция билан ифодалансин:

$$\mu_A(x) = \frac{1}{1+x^2}.$$

$L^{-1}$  ва  $R^{-1}$  мос равишда  $L$  ва  $R$  функцияларнинг тескари функциялари

$$L(h) = \left\{ 1+x^2 = \frac{1}{h} \right\} = \left\{ x^2 = \frac{1}{h} - 1 \right\}; L(h) = \sqrt{\frac{1-h}{h}}.$$

Ўртача  $h$ -даражанинг интеграл қиймати асосланган умумлашган норавшан соннинг ўрта даражали интеграл кўриниши бўйича  $k$  дефазификацияланувчи қиймат куйидагига тенг:

$$k = -\frac{1}{2} \frac{\int_0^1 h \sqrt{\frac{1-h}{h}} dh}{\int_0^1 h dh}.$$

Кўнғироксимон кўринишда ифодаланган норавшан сон кўринишининг умумий формуласини куйидагича ҳисобланади:

$$k = \frac{\frac{1}{2} \int_0^1 \sqrt{h-h^2} dh}{\int_0^1 h dh} = \frac{\frac{1}{2} \int_0^1 \sqrt{\left(h-\frac{1}{2}\right)^2 - \frac{1}{4}} dh}{\int_0^1 h dh};$$

$$\left\{ h - \frac{1}{2} = t; \quad dt = dh; \right\}$$

$$k = \frac{\frac{1}{2} \int_0^1 \sqrt{t^2 - \frac{1}{4}} dt}{\int_0^1 h dh}.$$

Ушбу кўринишдан суратни алоҳида ҳисоблаб куйидаги натижани оламиз:

$$\int_0^1 \sqrt{t^2 - \frac{1}{4}} dt = \int_0^1 \frac{t^2 dt}{\sqrt{t^2 - \frac{1}{4}}} - \frac{1}{4} \int_0^1 \frac{dt}{\sqrt{t^2 - \frac{1}{4}}} =$$

$$= -\frac{t}{2} \sqrt{-t^2 + \frac{1}{4}} + \frac{1}{8} \arcsin 2t =$$

$$= \frac{(2h-1)}{4} \sqrt{-h^2 + h} - \frac{1}{8} \arcsin(2h-1).$$

$$k = \frac{\frac{(2h-1)}{4} \sqrt{-h^2 + h} - \frac{1}{8} \arcsin(2h-1)}{\frac{h^2}{2}} =$$

$$\frac{1}{8} \arcsin 1 = \frac{\pi}{16}.$$

#### Хулоса

Ушбу мақолада қисқача тарзда норавшан тўпламлар назарияси ва норавшан муносабатларнинг асосий мазмуни ва таърифлари келтирилиб ўтилди. Турли хил тегишлилик функциялари ёрдамида норавшан сонга айлантиришда ўнг

ва чап тегишлилик функцияларини ҳисоблашда муҳим аҳамиятга эгадир. Норавадан ҳулоса тизимида турли хил тегишлилик функциялари ёрдамида норавадан вазн даражаси ҳисоблашиб натижалар назарий жиҳатдан кўрсатилди.

*Фойдаланилган адабиётлар*

- [1] Shan-Huo Chen and Chin Hsun Hseih Graded Mean Integration Representation of Generalized Fuzzy Number // Journal of the Chinese Fuzzy System Association, Taiwan, 2000, 5(2): pp.1-7.
- [2] Shan-Huo chen, and Chin Hsun Hseih Representation, Ranking, Distance and Similarity of L-R Type Fuzzy Number and Application // Australia Journal of Intelligent Information Processing Systems, Australia. 2000. 6(4): 217 – 229.
- [3] R. Jain, Decision-making in the presence of fuzzy variables, IEEE Trans., Systems Man and Cybern. 6 (1976), 698-703.
- [4] J. M. Adamo, Fuzzy decision trees, Fuzzy Sets and Systems 4 (1980), 207-219.
- [5] L. Campos and J. L. Verdegay, Linear programming problems and ranking of fuzzy numbers, Fuzzy sets and Systems 32 (1989) 1-11.
- [6] R. R. Yager, A procedure for ordering fuzzy subsets of the unit interval,
- [7] Information Science 24 (1981), 143-161.
- [8] Е. Д. Бычков Математические модели управления состояниями цифровой телекоммуникационной сети с использованием теории нечетких множеств/ Омск. Издательство ОмГТУ, 2010, 215 с.
- [9] Заде Л.А. Понятие лингвистической переменной и его применение к принятию приближенных решений // пер. с англ.-М.: Мир. 1976. -165с.
- [10] J. J. Buckley, A fast method of ranking alternatives using fuzzy numbers, Fuzzy sets and Systems, 30 (1989) 337-338.

УДК 528.8

**Сеитназаров К.К., Турдышов Д.Х., Аймурзаева Г.П.**

## **Формирование геопространственных данных информационного обеспечения мониторинга сельскохозяйственных земель**

**Аннотация.** В статье описаны структура, содержание и способы программно-технической реализации современных геоинформационных сервисов космического прогноза сельскохозяйственных земель. Суть их функционирования основана на автоматизированных методах интерпретации данных дистанционного зондирования Земли с космических аппаратов и предоставлении пользователю надежных сведений о ретроспективном и текущем состоянии растительных и почвенных покровов. Формируемые в сервисах материалы нашли свое применение в производственных процессах точного земледелия и имеют значительные преимущества перед результатами традиционных методов исследований.

**Ключевые слова:** геосервис, геоинформационная система, сельское хозяйство, космический мониторинг.

**Введение.** Разработанная в Северной Америке первая в мире геоинформационная технологическая система (ГИС) была разработана для составления планов сельскохозяйственного объекта [1,2,3,4]. В данное время, спустя нескольких времен активного развития информационных технологий (ИТ), множество государственных и не государственных агропромышленные предприятий используются на основах ИТ- результатов совместное на основе современные ГИС и производные результативного продукты, что способствовало возникновению новых линейных направлений координатного и точного земледелия.

В последние время параллельно развивается методы применения данных дистанционного зондирования Земли

- [11] A. Kaufmann and M. M. Gupta, Introduction to Fuzzy Arithmetic Theory and Applications, Van Nostrand Reinhold, 1991.

**Примова Холида Анорбоевна**

т.ф.д., ТАТУ Самарқанд филиали “Ахборот технологиялари” кафедраси доценти,

Тел.: +998 (93) 727-85-61

Эл. почта: xolida\_primova@mail.ru

**Сотволдиев Дилшод**

ТАТУ хузуридаги ахборот коммуникацияларни ривожлантириш илмий-инновацион маркази докторанти

Тел.: +998 90 531-15-58

Эл. почта: sotvoldiyev@umail.uz

**Сафарова Лола**

Самарқанд Ветеринария медицинаси институти катта ўқитувчиси

**Исроиллов Шухрат**

ТАТУ Самарқанд филиали “Ахборот технологиялари” кафедраси катта ўқитувчиси

Тел.: +998 97 9108586

### **Calculated weight of fuzzy numbers as an existing different membership function**

This article calculates the weight of fuzzy numbers in the form of existing different membership functions. Here k is the defuzzification value of the combined fuzzy number in the form of a medium level integral. With complex initial numbers, the description of fuzzy numbers is difficult.

In the article indicated several kinds of parameters of fuzzy numbers by calculus method the level of the weight of fuzzy number in a state different membership functions in fuzzy arithmetic.

**Keywords:** fuzzy numbers, membership function, poorly formed process, defuzzification, h-level integral, weight level, fuzzy conclusion system.