

# YASHIL

## IQTISODIYOT & TARAQQIYOT

*Ijtimoiy, iqtisodiy, texnologik, ilmiy, ommabop jurnal*

### №5

Google Scholar

OPEN ACCESS

ULRICHSWEB<sup>®</sup>  
GLOBAL SERIALS DIRECTORY

OpenAIRE

Road

НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ  
БИБЛИОТЕКА  
LIBRARY.RU

Academic  
Resource  
Index  
ResearchBib

ISSN  
INTERNATIONAL  
STANDARD  
SERIAL  
NUMBER  
INTERNATIONAL CENTRE

CYBERLENINKA

BASE

INDEX COPERNICUS  
INTERNATIONAL

Crossref



ISSN: 2992-8982

<https://yashil-iqtisodiyot-taraqqiyot.uz/>

# 2025





## IQTISODIYOT&TARAQQIYOT

*Ijtimoiy, iqtisodiy, texnologik, ilmiy, ommabop jurnal*

### Bosh muharrir:

**Sharipov Kongiratbay Avezimbetovich**

*Elektron nashr. 362 sahifa.*

*E'lon qilishga 2025-yil 1-mayda ruxsat etildi.*

### Bosh muharrir o'rinbosari:

**Karimov Norboy G'aniyevich**

### Muharrir:

**Qurbonov Sherzod Ismatillayevich**

### Tahrir hay'ati:

**Salimov Oqil Umrzoqovich**, O'zbekiston Fanlar akademiyasi akademigi  
**Abduraxmanov Kalandar Xodjayevich**, O'zbekiston Fanlar akademiyasi akademigi  
**Sharipov Kongiratbay Avezimbetovich**, texnika fanlari doktori (DSc), professor  
**Rae Kvon Chung**, Janubiy Koreya, TDIU faxriy professori, "Nobel" mukofoti laureati  
**Osman Mesten**, Turkiya parlamenti a'zosi, Turkiya – O'zbekiston do'stlik jamiyati rahbari  
**Axmedov Durbek Kudratillayevich**, iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), professor  
**Axmedov Sayfullo Normatovich**, iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), professor  
**Abduraxmanova Gulnora Kalandarovna**, iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), professor  
**Kalonov Muxiddin Baxritdinovich**, iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), professor  
**Siddiqova Sadoqat G'afforovna**, pedagogika fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)  
**Xudoyqulov Sadirdin Karimovich**, iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), professor  
**Maxmudov Nosir**, iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), professor  
**Yuldashev Mutallib Ibragimovich**, iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), professor  
**Samadov Asqarjon Nishonovich**, iqtisodiyot fanlari nomzodi, professor  
**Slizovskiy Dimitriy Yegorovich**, texnika fanlari doktori (DSc), professor  
**Mustafakulov Sherzod Igamberdiyevich**, iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), professor  
**Axmedov Ikrom Akramovich**, iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), professor  
**Eshtayev Alisher Abdug'aniyevich**, iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), professor  
**Xajiyev Baxtiyor Dushaboyevich**, iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), professor  
**Hakimov Nazar Hakimovich**, falsafa fanlari doktori (DSc), professor  
**Musayeva Shoiraz Azimovna**, iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD), professor  
**Ali Konak (Ali Ko'nak)**, iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), professor (Turkiya)  
**Cham Tat Huei**, falsafa fanlari doktori (PhD), professor (Malayziya)  
**Foziljonov Ibrohimjon Sotvoldix'o'ja o'g'li**, iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD), dots.  
**Utayev Uktam Choriyevich**, O'z.Respub. Bosh prokuraturasi boshqarma boshlig'i o'rinbosari  
**Ochilov Farkhod**, O'zbekiston Respublikasi Bosh prokuraturasi IJQKD boshlig'i  
**Buzrukxonov Sarvarxon Munavvarxonovich**, iqtisodiyot fanlari nomzodi, dotsent  
**Axmedov Javohir Jamolovich**, iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)  
**Toxirov Jaloliddin Ochil o'g'li**, texnika fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD), katta o'qituvchi  
**Bobobekov Ergash Abdumalikovich**, iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD), v.b. dots.  
**Djudi Smetana**, pedagogika fanlari nomzodi, dotsent (AQSH)  
**Krissi Lyuis**, pedagogika fanlari nomzodi, dotsent (AQSH)  
**Glazova Marina Viktorovna**, Iqtisodiyot fanlari doktori (Moskva)  
**Nosirova Nargiza Jamoliddin qizi**, iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD), dotsent  
**Sevil Piriyeva Karaman**, falsafa fanlari doktori (PhD) (Turkiya)  
**Mirzaliyev Sanjar Makhamatjon o'g'li**, TDIU ITI departamenti rahbari  
**Ochilov Bobur Baxtiyor o'g'li**, TDIU katta o'qituvchisi



## IQTISODIYOT & TARAQQIYOT

*Ijtimoiy, iqtisodiy, texnologik, ilmiy, ommabop jurnal*

### Editorial board:

**Salimov Okil Umrzokovich**, Academician of the Academy of Sciences of Uzbekistan  
**Abdurakhmanov Kalandar Khodjayevich**, Academician of the Academy of Sciences of Uzbekistan  
**Sharipov Kongirاتبay Avezimbetovich**, Doctor of Technical Sciences (DSc), Professor  
**Rae Kwon Chung**, South Korea, Honorary Professor at TSUE, Nobel Prize Laureate  
**Osman Mesten**, Member of the Turkish Parliament, Head of the Turkey–Uzbekistan Friendship Society  
**Akhmedov Durbek Kudratillayevich**, Doctor of Economic Sciences (DSc), Professor  
**Akhmedov Sayfullo Normatovich**, Doctor of Economic Sciences (DSc), Professor  
**Abdurakhmanova Gulnora Kalandarovna**, Doctor of Economic Sciences (DSc), Professor  
**Kalonov Mukhiddin Bakhridinovich**, Doctor of Economic Sciences (DSc), Professor  
**Siddikova Sadokat Gafforovna**, Doctor of Philosophy (PhD) in Pedagogical Sciences  
**Khudoykulov Sadirdin Karimovich**, Doctor of Economic Sciences (DSc), Professor  
**Makhmudov Nosir**, Doctor of Economic Sciences (DSc), Professor  
**Yuldashev Mutallib Ibragimovich**, Doctor of Economic Sciences (DSc), Professor  
**Samadov Askarjon Nishonovich**, Candidate of Economic Sciences, Professor  
**Slizovskiy Dmitriy Yegorovich**, Doctor of Technical Sciences (DSc), Professor  
**Mustafakulov Sherzod Igamberdiyevich**, Doctor of Economic Sciences (DSc), Professor  
**Akhmedov Ikrom Akramovich**, Doctor of Economic Sciences (DSc), Professor  
**Eshtayev Alisher Abduganiyevich**, Doctor of Economic Sciences (DSc), Professor  
**Khajiyev Bakhtiyor Dushaboyevich**, Doctor of Economic Sciences (DSc), Professor  
**Khakimov Nazar Khakimovich**, Doctor of Philosophy (DSc), Professor  
**Musayeva Shoira Azimovna**, Doctor of Philosophy (PhD) in Economic Sciences, Professor  
**Ali Konak**, Doctor of Economic Sciences (DSc), Professor (Turkey)  
**Cham Tat Huei**, Doctor of Philosophy (PhD), Professor (Malaysia)  
**Foziljonov Ibrokhimjon Sotvoldikhoja ugli**, Doctor of Philosophy (PhD) in Economic Sciences, Associate Professor  
**Utayev Uktam Choriyevich**, Deputy Head of Department, Prosecutor General's Office of Uzbekistan  
**Ochilov Farkhod**, Head of DCEC, Prosecutor General's Office of Uzbekistan  
**Buzrukkhonov Sarvarkhon Munavvarkhonovich**, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor  
**Akhmedov Javokhir Jamolovich**, Doctor of Philosophy (PhD) in Economic Sciences  
**Tokhirov Jaloliddin Ochil ugli**, Doctor of Philosophy (PhD) in Technical Sciences, Senior Lecturer  
**Bobobekov Ergash Abdumalikovich**, Doctor of Philosophy (PhD) in Economic Sciences, Acting Associate Professor  
**Judi Smetana**, Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor (USA)  
**Chrissy Lewis**, Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor (USA)  
**Glazova Marina Victorovna**, Doctor of Sciences in Economics (Moscow)  
**Nosirova Nargiza Jamoliddin kizi**, Doctor of Philosophy (PhD) in Economic Sciences, Associate Professor  
**Sevil Piriyeva Karaman**, Doctor of Philosophy (PhD) (Turkey)  
**Mirzaliyev Sanjar Makhamatjon ugli**, Head of the Department of Scientific Research and Innovations, TSUE  
**Ochilov Bobur Bakhtiyor ugli**, Senior lecturer at TSUI

#### Ekspertlar kengashi:

**Berkinov Bazarbay**, iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), professor  
**Po'latov Baxtiyor Alimovich**, texnika fanlari doktori (DSc), professor  
**Aliyev Bekdavlal Aliyevich**, falsafa fanlari doktori (DSc), professor  
**Isakov Janabay Yakubbayevich**, iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), professor  
**Xalikov Suyun Ravshanovich**, iqtisodiyot fanlari nomzodi, dotsent  
**Rustamov Ilhomiddin**, iqtisodiyot fanlari nomzodi, dotsent  
**Hakimov Ziyodulla Ahmadovich**, iqtisodiyot fanlari doktori, dotsent  
**Kamilova Iroda Xusniddinovna**, iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)  
**G'afurov Doniyor Orifovich**, pedagogika fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)  
**Fayziyev Oybek Raximovich**, iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD), dotsent  
**Tuxtabayev Jamshid Sharafetdinovich**, iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD), dotsent  
**Xamidova Faridaxon Abdulkarim qizi**, iqtisodiyot fanlari doktori, dotsent  
**Yaxshiboyeva Laylo Abdisattorovna**, katta o'qituvchi  
**Babayeva Zuhra Yuldashevna**, mustaqil tadqiqotchi

#### Board of Experts:

**Berkinov Bazarbay**, Doctor of Economic Sciences (DSc), Professor  
**Pulatov Bakhtiyor Alimovich**, Doctor of Technical Sciences (DSc), Professor  
**Aliyev Bekdavlal Aliyevich**, Doctor of Philosophy (DSc), Professor  
**Isakov Janabay Yakubbayevich**, Doctor of Economic Sciences (DSc), Professor  
**Khalikov Suyun Ravshanovich**, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor  
**Rustamov Ilkhomiddin**, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor  
**Khakimov Ziyodulla Akhmadovich**, Doctor of Economic Sciences, Associate Professor  
**Kamilova Iroda Xusniddinovna**, Doctor of Philosophy (PhD) in Economics  
**Gafurov Doniyor Orifovich**, Doctor of Philosophy (PhD) in Pedagogy  
**Fayziyev Oybek Raximovich**, Doctor of Philosophy (PhD) in Economics, Associate Professor  
**Tukhtabayev Jamshid Sharafetdinovich**, Doctor of Philosophy (PhD) in Economics, Associate Professor  
**Khamidova Faridakhon Abdulkarimovna**, Doctor of Economic Sciences, Associate Professor  
**Yakhshiboyeva Laylo Abdisattorovna**, Senior Lecturer  
**Babayeva Zuhra Yuldashevna**, Independent Researcher

08.00.01 Iqtisodiyot nazariyasi  
08.00.02 Makroiqtisodiyot  
08.00.03 Sanoat iqtisodiyoti  
08.00.04 Qishloq xo'jaligi iqtisodiyoti  
08.00.05 Xizmat ko'rsatish tarmoqlari iqtisodiyoti  
08.00.06 Ekonometrika va statistika  
08.00.07 Moliya, pul muomalasi va kredit  
08.00.08 Buxgalteriya hisobi, iqtisodiy tahlil va audit  
08.00.09 Jahon iqtisodiyoti  
08.00.10 Demografiya. Mehnat iqtisodiyoti  
08.00.11 Marketing  
08.00.12 Mintaqaviy iqtisodiyot  
08.00.13 Menejment  
08.00.14 Iqtisodiyotda axborot tizimlari va texnologiyalari  
08.00.15 Tadbirkorlik va kichik biznes iqtisodiyoti  
08.00.16 Raqamli iqtisodiyot va xalqaro raqamli integratsiya  
08.00.17 Turizm va mehmonxona faoliyati

**Muassis:** "Ma'rifat-print-media" MChJ

**Hamkorlarimiz:** Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, O'zR Tabiat resurslari vazirligi, O'zR Bosh prokuraturasi huzuridagi IJQK departamenti.

#### Jurnalning ilmiyligi:

“Yashil” iqtisodiyot va taraqqiyot” jurnali

O'zbekiston Respublikasi  
Oliy ta'lim, fan va innovatsiyalar  
vazirligi huzuridagi Oliy  
attestatsiya komissiyasi  
rayosatining  
2023-yil 1-apreldagi 336/3-  
sonli qarori bilan ro'yxatdan  
o'tkazilgan.



# MUNDARIJA

“Zavur kollektor suvlarining kimyoviy tarkibi tahlili va ularni tozalash zarurati (Qoraqalpog‘iston Respublikasi misolida)”.....	20
<b>Kungiratbay Sharipov, Ma‘ruf Nurmanov</b>	
Forming demand and stimulating sales in Uzbekistan.....	26
<b>Musayeva Shoirazimovna</b>	
Членство в ВТО как драйвер развития: взгляд Узбекистана через призму опыта Вьетнама и Казахстана.....	30
<b>Ж.Я.Нуриллаев</b>	
Mamlakatimizda tizimli ahamiyatga molik banklarni aniqlash tartibi va ularning bank tizimi moliyaviy barqarorligiga ta'siri tahlili.....	37
<b>Xolmamatov Farhodjon Kubaevich</b>	
O'zbekiston respublikasida aholi bandligini ta'minlashdagi dolzarb masalalar .....	44
<b>Ibragimov Elmurod Gulboynor o'g'li</b>	
O'zbekiston respublikasida elektr energiyasi ta'minoti hajmini yalpi ichki mahsulot hajmiga ta'sirini ekonometrik tahlil qilish .....	48
<b>Fayziyev Rabim Alikulovich</b>	
Raqamli iqtisodiyot sharoitida tijorat banklarining xizmat turlarini takomillashtirish amaliyoti .....	60
<b>Umurzoqova Adiba Ochilovna</b>	
Qishloq xo'jaligi kooperativi boshqaruv tizimida buxgalteriya hisobini tashkil qilishning o'ziga xos xususiyatlari .....	67
<b>Abduraxmanov Ramazon Abdullayevich</b>	
O'zbekistonda qishloq xo'jaligi mahsulotlari umumiy hajmini prognozlashda ekonometrik modellar (yillik) .....	72
<b>Qodirov Farxod Amirovich, Bo'riyeva Qundiz Muratbaevna</b>	
Oziq-ovqat mahsulotlari xavfsizligi tizimini takomillashtirishning nazariy va amaliy jihatlari.....	77
<b>Mahamatova Maftuna</b>	
Xufiyona va yashirin iqtisodiyotning amaliy tahlili o'zbekiston miqyosida.....	83
<b>Koshanov Abdimurat Azat uli</b>	
Soliq tizimini barqarorligini belgilovchi omillar tahlili.....	87
<b>Nurillayev Jasurbek Davronbekovich</b>	
Mahalliy budjetlar daromad manbalarini mustahkamlash omillari.....	92
<b>Soatova Nodira Boboxanovna</b>	
Bank infratuzilmasining raqamli transformatsiyasi va resurslar bazasi shakllanishi: nazariy asoslar va texnologik yondashuvlar.....	97
<b>Raxmatov Azizjon Jaloliddinovich, Jumayev Muzaffar Mahmud o'g'li</b>	
Ichki auditning transformatsion potentsiali: tahliliy amallarni takomillashtirish orqali samaradorlikni oshirish.....	102
<b>Misirov Akbarali Pardaboyevich, Ismoilov Asadbek Abdusamat o'g'li</b>	
Xorijiy mamlakatlarda yashil moliyalashtirishni rivojlantirish yo'llari.....	110
<b>Qorriyeva Shahnoza Safarbayevna</b>	
Yashil moliya – iqtisodiy rivojlanish mexanizmi sifatida .....	117
<b>Nodir Xidirov G'iyosaliyevich</b>	
Xo'jalik yurituvchi subyektlarning likvidliligi va moliyaviy barqarorligini ta'minlashning xorij tajribasi va uning amaliy ahamiyati .....	122
<b>Bauyetdinov M.J.</b>	
Теоретические подходы к определениям агрессии социально - экономической и политической стабильности государства как фактор повышения рекреационных потребностей .....	128
<b>Алимова Райхона Баходировна</b>	
Innovatsion ta'lim texnologiyalari asosida talabalarning metodik tayyorgarligini shakllantirish.....	139
<b>Komilov Umidjon Normurod o'g'li, Tulyaganova Gulnoza Olimjon qizi</b>	



Kichik biznes subyektlarini moliyalashtirish manbalari .....	143
<b>Nematulloyev Suxrob Sobirovich</b>	
Bir qatlamli elastik asosda joylashgan to'sinning seysmik kuchlar ta'siridagi tebranishining V.Z. Vlasov usuli asosida analitik tadqiqi .....	148
<b>Kamola Xaydarova</b>	
"Sibir daryolarining burilishi" loyihasining tarixiy va retrospektiv tahlili .....	153
<b>Mahmudov Nosir Mahmudovich</b>	
Sarguzasht turizmini rivojlanishi va sarguzasht turlarda turistlarning xavfsizligini ta'minlashda instruktor-gidlarning roli .....	159
<b>Tilovmurodov Dostonbek Furqat o'g'li</b>	
Scientific-theoretical foundations of the use of ict in ensuring management efficiency and security in enterprises .....	165
<b>Khalilov Bekzod Akhmatovich</b>	
Tijorat banklarida kredit riskini boshqarish mexanizmlarini takomillashtirish yo'nalishlari.....	171
<b>Mirtursunova Dinara Anvarovna</b>	
O'zbekiston respublikasi tijorat banklarida masofaviy bank xizmatlarini joriy etishni takomillashtirish yo'llari.....	175
<b>Tangriyev Izzat Raxmatullayevich</b>	
Qashqadaryo viloyatida eko va etno turizmni rivojlantirishning istiqbollari va iqtisodiy samaradorligi.....	181
<b>Erkayeva Barno, Xushvaqto'v Ramziddin</b>	
O'zbekiston bank tizimida raqamli valyutalar va yashil investitsiyalar integratsiyasini takomillashtirish .....	186
<b>Nodirov Azizxon Asrorovich</b>	
Global energiya noaniqligining o'zgaruvchanligi ekonomertik modellari .....	192
<b>Bexzod Qo'ziboev</b>	
Экоцифра: цифровизация МСП для зеленого устойчивого роста .....	197
<b>С.С. Убаева</b>	
Qishloq xo'jaligini barqaror rivojlantirish va ekologik toza hududni yo'lga qo'yishning ahamiyati.....	201
<b>Ergashov Ulug'bek Zoxidjonovich</b>	
Statistika fanining shakllanish bosqichlari va rivojlanish tendensiyalari.....	206
<b>Nabixodjaev Abbas Abdupattahovich, Umarova Mukaddas Abbasovna</b>	
Hududlarning atmosferaga chiqaradigan zararli chiqindilar miqdorini sanoat mahsulotiga nisbati bo'yicha tahlili.....	210
<b>Baqoyev Husan Nuriddinovich</b>	
Qayta tiklanadigan vodorod narxлари strategiyasini o'rganish: xarajat noaniqliklarini bartaraf etish .....	216
<b>Nuraliyeva Komila Sanakulovna</b>	
Qishloq xo'jaligini «yashil» iqtisodiyot asosida rivojlantirishga o'tishning zarurligi va mohiyati.....	221
<b>Yoldoshev Mutalib Ibrohimovich</b>	
Mamlakat iqtisodiyotini rivojlantirishda "yashil investitsiyalar" dan foydalanishning xorij tajribalari .....	225
<b>Ruzibayeva Nargiza Xakimovna, Rustamova Nasiba Arslanovna</b>	
Ijtimoiy iqtisodiy ehtiyojlar va ularning iqtisodiy rivojlanishdagi o'rni.....	230
<b>Raxmonova Feruza Musaqulovna</b>	
Oliy ta'lim xizmatlarini ijtimoiy-iqtisodiy taraqqiyotda tutgan o'rni.....	234
<b>Mirzaxajeva Shaxzoda Shuxratovna</b>	
Tijorat banklari muammoli kreditlarining likvidlikka ta'siri.....	240
<b>Karshiyev Adham Anvarovich</b>	
Kichik firmalarning raqobatbardoshligini oshirishning nazariy metodologik jihatlari.....	245
<b>Ruzmetov Davron Ibrogimovich, Aliyev Maqsudbek Erkinovich</b>	
Xo'jalik yurituvchi subyektlarning moliyaviy resurslaridan samarali foydalanish imkoniyatlari.....	251
<b>Talapova Nargiza Baxriddinovna</b>	





“Deviant xulq-atvorli o’smirlarning ijtimoiy moslashuvining psixologik xususiyatlari” .....	255
<b>Saidbekova Feruza Anvarbek qizi</b>	
Aholi daromadlarini diversifikatsiya qilishda davlat siyosatining roli va imkoniyatlari .....	258
<b>Nutfullayev Shohrux Mexli o’g’li, Qurbanov Ulug’bek Erkinovich</b>	
Анализ показателей развития зелёной химии по всему миру и в узбекистане за последние десять лет .....	262
<b>Фозилова Фирангиза Комиловна</b>	
Tijorat banklarining o’zbekiston respublikasi iqtisodiyotiga ta’siri .....	270
<b>Masharipov Rasulbek Jo’rabekovich</b>	
Biznes birlashuvda buxgalteriya hisobi va auditni takomillashtirish yo’nalishlari .....	273
<b>Hamroyeva Zuhra Amiral qizi, Xayitboyeva Laylo Oybekovna, Mirzarayimov Sardorbek Ravshanovich</b>	
O’zbekiston respublikasida pul-kredit siyosatining maqsadi .....	277
<b>Adilov Zuxriddin Marip o’g’li</b>	
Qishloq xo’jaligi mahsulotlarining ishlab chiqarish va bozorlararo aloqalarining statistik o’zgarish tendensiyalari .....	281
<b>Zakirova Umida Maxamadaminovna</b>	
Iqtisodiy bilimlarni shakllanishi va rivojlanishi .....	286
<b>Po’latov Abdulloh Xolxo’jayevich</b>	
Теоретические основы эффективного управления финансовыми ресурсами предприятий с государственной долей (на примере узбекистана) .....	291
<b>Ахмедов Дилшод Турсункулович</b>	
Robototexnika asoslari va maktab ta’limida qo’llanilishi .....	298
<b>Tuxliyev Muslimbek Sherzod o’g’li</b>	
Sun’iy intellektlar yordamida o’quvchilarni hayotiy faoliyat ko’nikmasini shakllantirishi .....	303
<b>Mirxasilova Zulfiya Kochkarovna, Abdurahmanova Ozoda Djo’rayevna, Kurbanov Azimjon Jo’raboy o’g’li</b>	
Levi tengsizligi uchun A.N. Kolmogorov teoremlari .....	316
<b>Saypiddinov Shukrullo Sadrdinovich, Baxramov Rustamjon Qambarali o’g’li</b>	
Rivojlanayotgan mamlakatlar bank tizimida raqamli moliyaviy texnologiyalarni joriy etish afzalliklari .....	320
<b>Xodjimamedov Akmal Ashurovich, Umedov Abdullo Umedovich</b>	
O’zbekiston respublikasining mdh mamlakatlari bilan tashqi savdo faoliyati tahlili: o’zgarish tendensiyalari va istiqbollari .....	326
<b>Ilyosov Asrorjon Axrorjon o’g’li, Abdullaev Alisher Maxmudovich, Tuxtasinova Muxayyo Mirzasultonovna</b>	
Elektron tijoratni rivojlantirishning xorij tajribasi .....	330
<b>Madieva Zuxra Iskandarbekovna</b>	
Inson resurslarini o’rganishning asosiy yondashuvlari: mohiyat-ta’rifiy tahlil .....	336
<b>Bakirov Qobiljon Mamatyusupovich</b>	
Bandlikni ta’minlashda davlat tomonidan institutsional muhit yaratishning roli .....	340
<b>Dilorom Tojiboyeva, Umida Ravshanovna Anvarova</b>	
Mamlakatimizda islom moliyasini rivojlantirish maqsad va choralari .....	346
<b>Xoliyorov Xomid Boynazarovich</b>	
Разработка экспертной системы для оценки финансового состояния предприятия .....	352
<b>Tajibayeva Kizlargul Ajiniyazovna</b>	



## РАЗРАБОТКА ЭКСПЕРТНОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ФИНАНСОВОГО СОСТОЯНИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ

**Tajibayeva Kizlargul Ajiniyazovna**

PhD, Associate professor Department of "Finance and digital economy"  
Tashkent State University of Economics.  
kizlargult077@gmail.com

**Аннотация:** В статье рассматривается применение экспертных систем и методов искусственного интеллекта, в частности алгоритмов искусственных нейронных сетей, для оценки финансового состояния предприятия и поддержки управленческих решений. Описываются этапы разработки экспертных систем, включая формализацию знаний, построение базы правил и механизм оценки финансовых показателей. Представлена математическая модель экспертной системы и основные принципы работы нейронных сетей в контексте обработки и анализа финансовых данных. Особое внимание уделяется интеграции накопленных знаний с алгоритмами машинного обучения для повышения точности и обоснованности принимаемых решений. Анализируются преимущества и ограничения экспертных систем, а также их роль в условиях динамично меняющейся экономической среды. В статье подчеркивается важность комплексного подхода и постоянного совершенствования технологий для обеспечения конкурентоспособности и устойчивого развития предприятия.

Особое внимание уделено распространенным методам оценки финансового состояния предприятия, таким как анализ бухгалтерской отчетности, сравнительный и дискриминантный анализ, а также метод анализа финансовых коэффициентов. Рассмотрены их преимущества и ограничения, а также интеграция этих методов в экспертные системы для повышения точности и надежности финансовой оценки. Проведенное исследование позволяет оценить эффективность применения экспертных систем и алгоритмов искусственных нейронных сетей для анализа и прогнозирования финансового состояния предприятий, а также их роль в автоматизации и улучшении процесса принятия управленческих решений.

**Ключевые слова:** экспертная система, финансовое состояние, оценка, метод, принятие решений, предприятия.

**Annotatsiya:** Maqolada korxonaning moliyaviy holatini baholash va boshqaruv qarorlarini qabul qilishni qo'llab-quvvatlashda ekspert tizimlari va sun'iy intellekt usullari, xususan, sun'iy neyron tarmoqlar algoritmlaridan foydalanish ko'rib chiqiladi. Ekspert tizimlarini ishlab chiqish bosqichlari, jumladan, bilimlarni formallashtirish, qoidalar bazasini shakllantirish va moliyaviy ko'rsatkichlarni baholash mexanizmi bayon etiladi. Ekspert tizimining matematik modeli hamda moliyaviy ma'lumotlarni qayta ishlash va tahlil qilishda neyron tarmoqlarning ishlash prinsiplari yoritilgan. Bilimlar ombori va mashinaviy o'rganish algoritmlarini integratsiyalash orqali qabul qilinayotgan qarorlarning aniqligi va asoslanganligini oshirishga alohida e'tibor qaratilgan. Ekspert tizimlarining afzalliklari va cheklovlari, shuningdek, ularning o'zgaruvchan iqtisodiy sharoitdagi roli tahlil qilinadi. Maqolada kompleks yondashuv va texnologiyalarni doimiy takomillashtirish korxonani raqobatbardosh va barqaror rivojlanishini ta'minlashda muhimligi ta'kidlanadi.

Moliyaviy holatni baholashning keng tarqalgan usullari – buxgalteriya hisobotini tahlil qilish, taqqoslov va diskriminant tahlil, shuningdek moliyaviy koeffitsiyentlar tahlili – keng yoritilgan. Ularning afzalliklari va cheklovlari, shuningdek, ushbu usullarni ekspert tizimlariga integratsiyalash orqali moliyaviy baholashning aniqligi va ishonchligini oshirish imkoniyatlari muhokama qilingan. O'tkazilgan tadqiqotlar ekspert tizimlari va sun'iy neyron tarmoqlar algoritmlaridan foydalanish korxonalarning moliyaviy holatini tahlil qilish va prognozlash, shuningdek, boshqaruv qarorlarini qabul qilish jarayonini avtomatlashtirish va takomillashtirishdagi samaradorligini baholash imkonini beradi.

**Kalit so'zlar:** ekspert tizimi, moliyaviy holat, baholash, usul, qaror qabul qilish, korxonalar.





**Abstract:** This article examines the application of expert systems and artificial intelligence methods, particularly artificial neural network algorithms, in assessing the financial condition of an enterprise and supporting managerial decision-making. It describes the stages of developing expert systems, including knowledge formalization, rule base construction, and financial indicator evaluation mechanisms. A mathematical model of the expert system is presented, along with the core principles of neural networks in processing and analyzing financial data. Special attention is given to integrating accumulated knowledge with machine learning algorithms to enhance the accuracy and justification of decisions. The article analyzes the advantages and limitations of expert systems and their role in a rapidly changing economic environment. It emphasizes the importance of a comprehensive approach and continuous technological advancement to ensure enterprise competitiveness and sustainable development.

Particular attention is given to common methods for evaluating financial condition, such as financial statement analysis, comparative and discriminant analysis, and financial ratio analysis. Their strengths and weaknesses are considered, as well as their integration into expert systems to improve the accuracy and reliability of financial assessments. The conducted study allows for the evaluation of the effectiveness of using expert systems and artificial neural networks for analyzing and forecasting the financial condition of enterprises, and their role in automating and improving the decision-making process.

**Key words:** expert system, financial condition, evaluation, method, decision-making, enterprise.

## ВВЕДЕНИЕ

В этой статье мы рассмотрим экспертные системы и их разработку в оценке финансового состояния предприятия.

При разработке экспертной системы для оценки финансового состояния предприятия следует руководствоваться следующими принципами:

1. Основой экспертной системы является знание экспертов в определенной предметной области. При разработке системы необходимо тщательно изучить и формализовать это знание, чтобы оно могло быть представлено в виде правил и фактов.

2. Разработка экспертной системы требует применения методов инженерии знаний. Это включает в себя процессы формализации знания, его организацию и представление в виде базы знаний, а также разработку методов вывода и решения задач.

3. Экспертная система должна быть интерактивной, то есть взаимодействие с пользователем должно быть удобным и понятным. Пользователь должен иметь возможность задавать вопросы, получать объяснения и просматривать результаты анализа.

4. Экспертная система должна быть способна обучаться на основе новых данных и опыта. Она должна быть гибкой и адаптивной, чтобы учитывать изменения в предметной области и улучшать свою производительность и точность.

5. Разработка экспертной системы требует проверки и верификации ее работы. Это включает в себя тестирование системы на различных сценариях и проверку ее результатов с помощью экспертов и реальных данных.

6. Экспертная система должна быть способна интегрироваться с другими системами, такими как системы управления базами данных или системы управления предприятием. Это позволяет обмениваться данными и получать дополнительную информацию для анализа.

Соблюдение этих принципов позволяет разработать эффективную и надежную экспертную систему для оценки финансового состояния предприятия.

Архитектура экспертной системы определяет ее структуру и организацию компонентов, которые взаимодействуют между собой для решения задачи. Вот основные компоненты архитектуры экспертной системы:

База знаний является основным компонентом экспертной системы. Она содержит знания и правила, которые используются для решения задачи. Знания могут быть представлены в виде правил, фактов, процедур или других формализованных структур данных. База знаний должна быть организована таким образом, чтобы было легко добавлять, изменять и удалять знания.

Механизм вывода отвечает за процесс применения знаний из базы знаний для решения задачи. Он использует правила и факты из базы знаний, а также входные данные, чтобы генерировать новые факты или принимать решения. Механизм вывода может быть реализован с помощью различных алгоритмов, таких как цепи правил, продукционные системы или логическое программирование.

Интерфейс пользователя позволяет взаимодействовать с экспертной системой. Он может быть реализован в виде графического интерфейса, командной строки или других форм ввода-вывода.



Интерфейс пользователя должен быть интуитивно понятным и удобным для использования, чтобы пользователь мог легко задавать вопросы, получать ответы и взаимодействовать с системой.

Модуль обучения отвечает за обновление базы знаний экспертной системы на основе новых данных или опыта. Он может использовать различные методы обучения, такие как индуктивное обучение, дедуктивное обучение или обучение на основе случаев. Модуль обучения позволяет системе становиться более эффективной и точной в решении задачи.

Все эти компоненты взаимодействуют между собой, чтобы обеспечить работу экспертной системы. Архитектура экспертной системы может быть различной в зависимости от конкретной задачи и требований пользователя.

## ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ ПО ТЕМЕ

В научной литературе тема разработки экспертных систем для оценки финансового состояния предприятия получила широкое освещение благодаря активному внедрению информационных технологий в сферу финансового анализа. Особое внимание уделяется автоматизации процессов интерпретации бухгалтерских и управленческих данных с целью повышения объективности и скорости принятия управленческих решений.

Так, в работах С.Ю. Пановой рассматривается методология построения экспертных систем на базе логико-продукционных моделей, где правила формируются на основе финансовых коэффициентов и нормативных значений, что обеспечивает универсальность системы при оценке разных предприятий. В свою очередь, А.Д. Шеремет и Р.С. Сайфулин в своих трудах анализируют структуру финансовой отчетности и выделяют ключевые индикаторы, пригодные для алгоритмизации в экспертной среде.

Исследования Т.В. Тарасевича подчеркивают важность учета отраслевой специфики при формировании базы знаний экспертной системы, а также акцентируют внимание на необходимости регулярной актуализации нормативных значений показателей. В то же время, В.В. Ковалев в рамках системного анализа финансового состояния предлагает интеграцию экспертной оценки с элементами нейросетевого моделирования для повышения адаптивности системы к нестабильным рыночным условиям.

Особый вклад в развитие предметной области внесён трудами Н.П. Любушина, который выделяет стратегический потенциал экспертных систем при анализе динамики финансовых потоков и разработке антикризисных мероприятий. Его работы подтверждают, что автоматизация оценки на базе экспертных правил позволяет выявлять скрытые финансовые угрозы до наступления критической стадии.

Таким образом, современный подход к созданию экспертных систем основывается на синтезе классического финансового анализа, методов искусственного интеллекта и когнитивных технологий, что делает возможным реализацию интеллектуальных подсистем в корпоративных информационных средах.

## МЕТОДОЛОГИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

В процессе исследования использовались методы сбора вторичных данных из финансовой отчетности предприятий, нормативных документов и специализированных экономических баз данных. Для анализа применялись методы коэффициентного анализа, логико-продукционного моделирования и экспертного оценивания, что позволило формализовать знания и интегрировать их в структуру разрабатываемой экспертной системы.

### Анализ и результаты

Оценка финансового состояния предприятия является важным аспектом его деятельности. Существует несколько методов, которые позволяют провести такую оценку:

Один из наиболее распространенных методов оценки финансового состояния предприятия – это анализ его бухгалтерской отчетности. Анализируются такие показатели, как оборотные активы, оборотные обязательства, рентабельность, ликвидность и др. Этот метод позволяет получить информацию о финансовом положении предприятия и его способности выполнять свои обязательства [5].

Сравнительный анализ – это метод, при котором финансовое состояние предприятия сравнивается с аналогичными предприятиями в отрасли или с предыдущими периодами. Этот метод позволяет выявить тенденции и изменения в финансовом состоянии предприятия, а также определить его конкурентоспособность [1].

Дискриминантный анализ – это метод, который позволяет определить вероятность банкротства предприятия на основе его финансовых показателей [9]. При этом используются статистические модели и алгоритмы, которые позволяют классифицировать предприятия на группы с разным уровнем риска.



Метод анализа показателей – это метод, при котором финансовое состояние предприятия оценивается на основе определенных показателей, таких как коэффициент текущей ликвидности, коэффициент оборачиваемости запасов, коэффициент рентабельности и др. Этот метод позволяет выявить сильные и слабые стороны предприятия и определить его финансовую устойчивость.

Каждый из этих методов имеет свои преимущества и ограничения, поэтому часто используется комбинация нескольких методов для более точной оценки финансового состояния предприятия.

Процесс разработки экспертной системы включает несколько этапов, каждый из которых имеет свою значимость и задачи. Рассмотрим их подробнее:

На этапе определение целей и задач экспертной системы определяются цели и задачи, которые должна решать экспертная система. Необходимо четко сформулировать, какие проблемы она будет решать и какие результаты ожидаются.

Этап сбора и анализ данных происходит сбор и анализ данных, необходимых для разработки экспертной системы. Это могут быть данные о предметной области, правила и экспертные знания, а также примеры решений проблем, которые будут использоваться для обучения системы.

Следующий этап это - создание базы знаний. Здесь создается база знаний, которая содержит правила и факты, необходимые для принятия решений экспертной системой. Правила могут быть представлены в виде “если-то” конструкций, где указываются условия и действия, которые следует выполнить при их выполнении.

Инференционный механизм – это часть экспертной системы, которая отвечает за применение правил и фактов из базы знаний для принятия решений. На этом этапе разрабатывается алгоритм, который определяет порядок применения правил и логику принятия решений.

После разработки экспертной системы необходимо провести тестирование и отладку, чтобы убедиться в ее правильной работе. На этом этапе проверяется корректность принятия решений, а также проводятся исправления ошибок и улучшения системы.

После успешного тестирования и отладки экспертная система готова к внедрению и эксплуатации. На этом этапе система устанавливается на предприятии или в организации, где она будет использоваться для решения задач и принятия решений.

Важно отметить, что процесс разработки экспертной системы является итеративным и может включать в себя повторение некоторых этапов для улучшения системы и достижения лучших результатов.

Экспертные системы могут быть использованы для оценки кредитоспособности предприятия. Они могут анализировать финансовые показатели, такие как оборотный капитал, рентабельность, платежеспособность и другие, и на основе этого делать выводы о способности предприятия выполнять свои финансовые обязательства. Экспертная система может принимать во внимание различные факторы, такие как отраслевые стандарты, рыночные условия и исторические данные, чтобы дать более точную оценку кредитоспособности.

Экспертные системы могут быть использованы для анализа финансовых отчетов предприятия. Они могут автоматически обрабатывать и анализировать данные из отчетов, такие как баланс, отчет о прибылях и убытках, отчет о движении денежных средств и другие, и на основе этого делать выводы о финансовом состоянии предприятия. Экспертная система может использовать различные методы анализа, такие как вертикальный и горизонтальный анализ, коэффициентный анализ и другие, чтобы выявить сильные и слабые стороны финансового состояния предприятия.

Экспертные системы могут быть использованы для прогнозирования финансовых показателей предприятия. Они могут анализировать исторические данные и текущие тенденции, такие как рост продаж, изменение цен на сырье, инфляция и другие, и на основе этого делать прогнозы о будущих финансовых показателях. Экспертная система может использовать различные методы прогнозирования, такие как временные ряды, регрессионный анализ и другие, чтобы предсказать будущие значения финансовых показателей и помочь предприятию принимать решения на основе этих прогнозов.

Экспертные системы могут быть использованы для оптимизации финансовых решений предприятия. Они могут анализировать различные варианты решений, такие как инвестиции, финансирование, управление запасами и другие, и на основе этого давать рекомендации о наилучших финансовых решениях. Экспертная система может учитывать различные факторы, такие как риски, доходность, налоговые последствия и другие, чтобы помочь предприятию принимать обоснованные и эффективные финансовые решения [2].

Это лишь некоторые примеры применения экспертных систем в оценке финансового состояния предприятия. В зависимости от конкретных потребностей и задач предприятия, экспертные системы могут быть настроены и адаптированы для решения различных финансовых задач и принятия решений.





В таблице мы видим экспертные системы для оценки финансового состояния предприятия, которые включают аспекты, определение, преимущества и ограничения (табл. 1).

Таблица 1. Экспертные системы для оценки финансового состояния предприятия<sup>1</sup>

Аспект	Определение	Преимущества	Ограничения
Экспертная система	Система, основанная на знаниях экспертов в определенной области, которая используется для принятия решений или предоставления рекомендаций.	Быстрая обработка большого объема данных Высокая точность и надежность результатов Возможность автоматизации процессов	Требуется большой объем знаний для разработки Не всегда способна учесть все факторы Требуется постоянное обновление и поддержка
Оценка финансового состояния предприятия	Процесс анализа финансовых показателей предприятия для определения его финансового положения и стабильности.	Позволяет быстро оценить финансовое состояние предприятия Помогает выявить проблемные области и предложить рекомендации по их улучшению Повышает эффективность принятия решений в финансовой сфере	Может быть ограничена доступностью данных Не всегда учитывает контекст и особенности предприятия Требуется экспертных знаний для интерпретации результатов
Процесс разработки экспертной системы	Этапы создания экспертной системы, включая определение требований, сбор и формализацию знаний, разработку и тестирование системы.	Позволяет создать систему, соответствующую конкретным потребностям Обеспечивает структурированный подход к разработке Позволяет контролировать итерации и улучшать систему по мере необходимости	Требуется времени и ресурсов для разработки Может быть сложным для понимания и использования неспециалистами Требуется постоянного обновления и поддержки

На представленном рисунке 1, мы видим архитектуру принятия управленческих решений с использованием математической модели и алгоритмов искусственных нейронных сетей.

Входные данные. Процесс начинается с ввода данных, которые могут включать разнообразную информацию, необходимую для анализа текущей ситуации и выработки решений.

Математическая модель. Входные данные обрабатываются с использованием математической модели. Математическая модель служит для формализации и систематизации данных, превращая их в пригодный для дальнейшего анализа вид.

Алгоритм Artificial Neural Network. Обработанные данные передаются в алгоритм искусственной нейронной сети. Этот алгоритм предназначен для выявления закономерностей, прогнозирования и обучения на основе предоставленных данных.

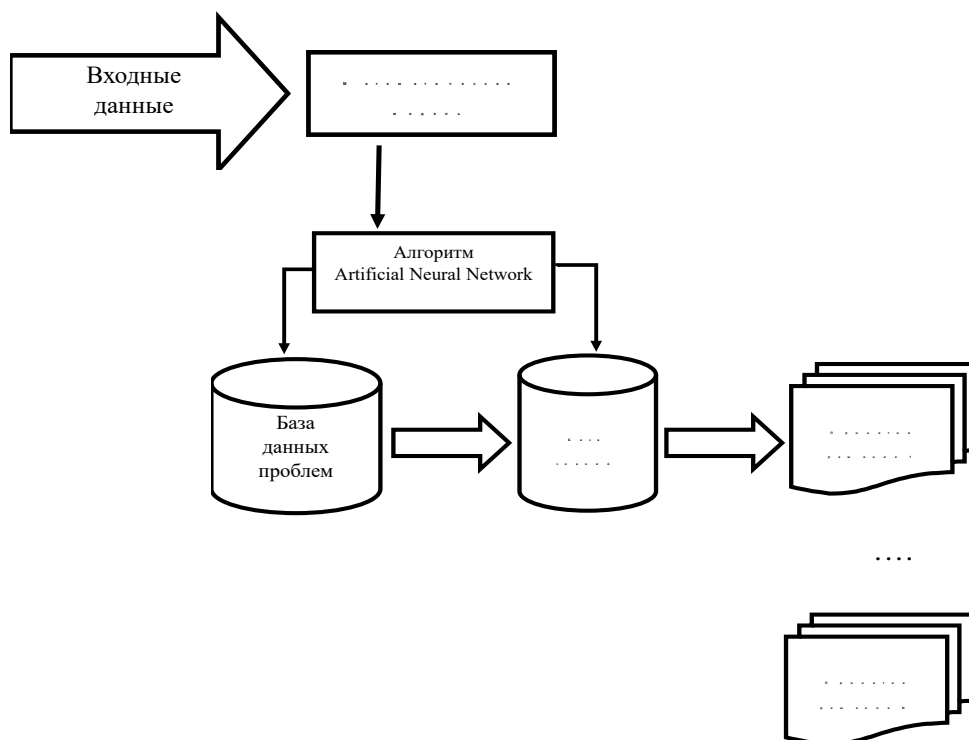
База данных проблем. Алгоритм работает с базой данных проблем, которая содержит информацию о различных проблемных ситуациях, с которыми может столкнуться предприятие. Эта база данных служит источником для анализа и сравнения текущих данных с предыдущими случаями.

База знаний. На основе анализа данных и предыдущих решений формируется база знаний. В этой базе аккумулируется накопленный опыт и знания, которые могут быть использованы для принятия решений в будущем.

Принятие решения. Завершающим этапом процесса является принятие управленческих решений. Сформированные решения могут быть представлены в виде нескольких вариантов, которые затем могут быть оценены и выбраны для реализации.

Данная схема демонстрирует процесс интеграции входных данных с использованием математической модели и алгоритмов искусственных нейронных сетей для формирования базы знаний и принятия оптимальных управленческих решений (Рис. 1).

<sup>1</sup> Разработано автором

Рис. 1. Архитектура экспертная система<sup>2</sup>

Теперь рассмотрим математическую модель экспертной системы оценки финансовых показателей:

1. Обозначения параметров (входные переменные)

Обозначим вектор входных параметров как:

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

Где:

$x_1 = K_l$  – коэффициент текущей ликвидности

$x_2 = K_{al}$  – коэффициент абсолютной ликвидности

$x_3 = K_{cov}$  – коэффициент покрытия

$x_4 = K_d$  – избытки/недостатки активов

$x_5 = K_{aut}$  – коэффициент автономии

$x_6 = K_{szs}$  – коэффициент собственных/заемных средств

$x_7 = K_{man}$  – коэффициент маневренности

$x_8 = K_{zsz}$  – коэффициент обеспеченности запасов собственными

2. База знаний

$$R = \{\hat{r}_1, \hat{r}_2, \dots, \hat{r}_m\}$$

Каждое правило  $r_i$  представляется как:

$$r_i = (\varphi_i(x), y_i, z_i, k_i)$$

$\varphi_i(x)$  – булева функция условий над параметрами  $x$

$y_i(x)$  – оцениваемый параметр (например, «Liquidnost»)

$z_i(x)$  – численная оценка этого параметра (например, от 1 до 5)

$k_i \in [0, 100]$  – уровень доверия к правилу

Пример:

$$\varphi_i(x) = (0,6 < x_1 \leq 0,8), y_i = \text{«Liquidnost»}, z_i = 3, k_i = 40$$

3. Механизм оценки

Для оценки параметра  $y$  система рассматривает все правила, такие что  $\varphi_i(x)$ , и агрегирует оценки с учетом доверия. Оценка производится по взвешенному среднему:

<sup>2</sup> Разработано автором



$$Z_y = \frac{\sum_{i: y_i=y} z_i * k_i * \delta(\varphi_i(x))}{\sum_{i: y_i=y} k_i * \delta(\varphi_i(x))} \quad (1)$$

где:

$\delta(\varphi_i(x)) = 1$ , если условие  $\varphi_i$  выполняется на  $x$ , иначе 0.

#### 4. Выход модели

Модель возвращает набор оценок:

$$Z = \{(y, Z_y) \mid y \in \text{оцениваемые параметры}\}$$

**Пример использования является:**

Если:

$$K_1 = 0,7$$

В базе есть правило  $((0,6 < K_1 \leq 0,8), \text{Liquidnost}, 3, 40)$

То:

$$\delta=1$$

$$\Rightarrow Z_{\text{Liquidnost}}=3$$

Если есть несколько правил на один параметр – оценки суммируются с учетом весов.

Алгоритм искусственной нейронной сети (Artificial Neural Network, ANN) состоит из нескольких основных шагов, включающих прямое распространение (feedforward), вычисление ошибки (loss calculation), и обратное распространение (backpropagation) для обновления весов. Вот основная математическая формула для каждого из этих этапов:

Прямое распространение (Feedforward):

Для каждого слоя в сети:

Для каждого слоя  $l$  в сети:

$$z^l = W^l a^{l-1} + b^l \quad (2)$$

$z^l$  - линейная комбинация входов в слой  $l$

$W^l$  - матрица весов для слоя  $l$

$a^{l-1}$  - активации из предыдущего слоя (или входные данные для первого слоя)

$b^l$  - смещения для слоя  $l$

Затем активации вычисляются с помощью активационной функции  $\sigma$ :

$$a^l = \sigma(z^l)$$

2. Вычисление ошибки (Loss Calculation):

Для задачи классификации обычно используется кросс-энтропийная функция потерь:

$$L = -\frac{1}{m} \sum_{i=1}^m [y_i \log(\hat{y}_i) + (1 - y_i) \log(1 - \hat{y}_i)] \quad (3)$$

$m$  - количество примеров в обучающей выборке

$y_i$  - истинная метка для примера  $i$

$\hat{y}_i$  - предсказанная вероятность для примера  $i$

3. Обратное распространение (Backpropagation):

Обновление весов и смещений происходит с использованием градиентного спуска. Градиенты для весов и смещений вычисляются следующим образом:

Для каждого слоя  $l$ :

Градиент ошибки по активациям:

$$\delta^l = \frac{\partial L}{\partial z^l}$$

Обновление весов:

$$W^l = W^l - \eta \frac{\partial L}{\partial W^l}$$

Обновление смещений:

$$b^l = b^l - \eta \frac{\partial L}{\partial b^l}$$

где:

$\eta$  - скорость обучения

$\delta^l$  - ошибка для слоя  $l$

Градиенты вычисляются с использованием цепного правила:

$$\delta^l = (W^{l+1})^T \delta^{l+1} \circ \sigma'(z^l)$$

где  $\circ$  обозначает поэлементное умножение (Hadamard product).





На представленном рисунке 2 изображен процесс формирования и использования базы знаний с применением алгоритмов искусственных нейронных сетей для принятия управленческих решений.

1. База данных проблем. Начальным элементом схемы является база данных проблем. Эта база содержит информацию о различных проблемных ситуациях, с которыми предприятие сталкивалось ранее. Данные в этой базе используются для анализа и выявления типичных проблем и закономерностей.

2. Алгоритм Artificial Neural Network. Информация из базы данных проблем обрабатывается с помощью алгоритма искусственной нейронной сети. Алгоритм обучается на основе имеющихся данных, выявляет скрытые зависимости и закономерности, и формирует новые знания.

3. База знаний. Результаты работы алгоритма сохраняются в базе знаний. Эта база является хранилищем накопленных знаний, опыта и лучших практик, которые могут быть использованы для поддержки принятия решений в будущем. База знаний содержит структурированную информацию, которая доступна для анализа и использования.

4. Принятие решений. Последний этап схемы включает процесс принятия решений на основе данных из базы знаний. Сформированные решения могут быть представлены в виде нескольких вариантов (от Принятия решения 1 до Принятия решения N), что позволяет выбирать наиболее подходящие стратегии и тактики для достижения поставленных целей.

Таким образом, данная схема иллюстрирует процесс интеграции накопленного опыта и знаний с использованием алгоритмов искусственных нейронных сетей для выработки управленческих решений [3]. Этот подход позволяет повысить эффективность и обоснованность принимаемых решений, улучшая адаптивность предприятия к изменяющимся условиям внешней среды (Рис. 2).

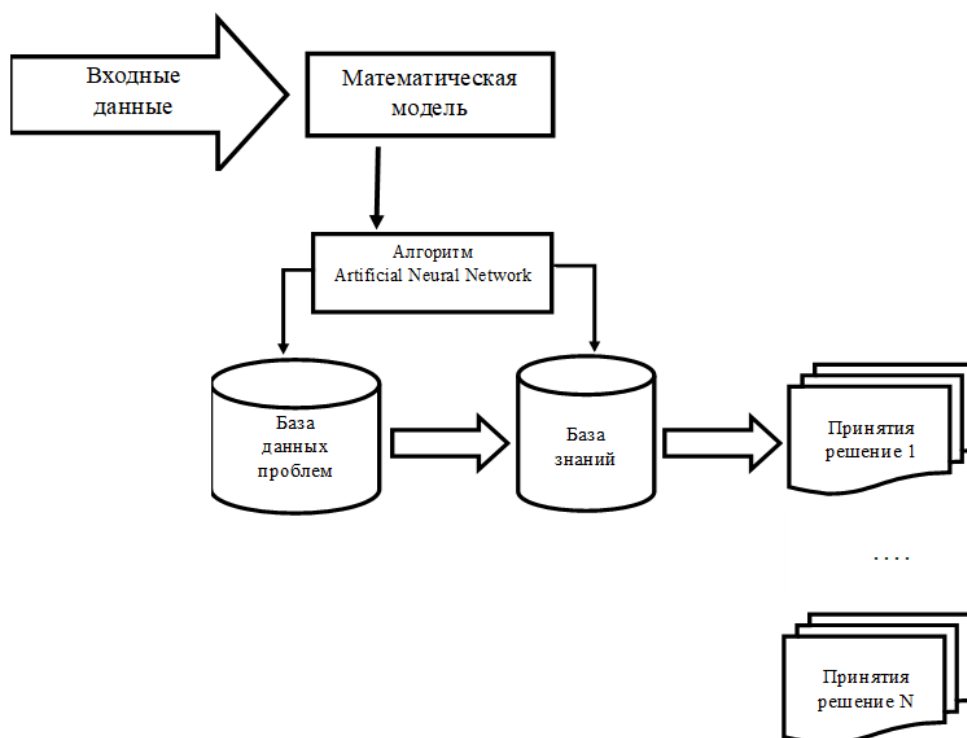


Рис 2. Схема работы база знаний<sup>3</sup>

Принятие управленческих решений и анализ финансового состояния предприятия в современных условиях требуют комплексного подхода, учитывающего множество внутренних и внешних факторов. В условиях глобализации, технологических изменений и нарастающей конкуренции важность этих процессов значительно возрастает. Эффективное управление финансовыми ресурсами и своевременный анализ финансового состояния позволяют предприятиям не только выживать, но и процветать в условиях нестабильной экономической среды.

Современные информационные технологии и системы поддержки принятия решений играют ключевую роль в оптимизации этих процессов [11]. Использование бизнес-аналитики, искусственного интеллекта и машинного обучения позволяет существенно повысить точность и оперативность принимаемых решений. Эти инструменты помогают руководителям быстрее адаптироваться к

3 Разработано автором



изменениям, выявлять потенциальные риски и возможности, а также разрабатывать эффективные стратегии для достижения поставленных целей.

Методы анализа финансового состояния, такие как горизонтальный и вертикальный анализ, анализ коэффициентов и анализ денежных потоков, предоставляют всестороннее представление о финансовом положении предприятия. Применение комплексного подхода к анализу, сочетающего различные методы и инструменты, позволяет получить наиболее точную и полную картину финансового состояния. Это, в свою очередь, способствует более обоснованному принятию управленческих решений и повышению общей эффективности деятельности предприятия.

## ВЫВОДЫ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ

В условиях постоянно изменяющейся внешней среды предприятия должны проявлять гибкость и адаптивность. Принятие обоснованных и своевременных управленческих решений, основанных на глубоком анализе финансового состояния, позволяет минимизировать риски и максимально использовать возможности, предоставляемые рынком [6].

Эти процессы требуют постоянного совершенствования и использования новейших технологий и методов, чтобы обеспечить конкурентоспособность и долговременное процветание предприятия.

Преимуществами экспертных систем являются:

1. Экспертные системы позволяют использовать экспертные знания и опыт для принятия решений. Они могут быть основаны на знаниях лучших специалистов в определенной области, что позволяет получить качественные и надежные рекомендации.

2. Экспертные системы способны обрабатывать большие объемы информации и анализировать ее быстро и эффективно. Они могут обрабатывать и анализировать данные гораздо быстрее, чем человек, что позволяет сэкономить время и ресурсы.

3. Экспертные системы могут быть легко адаптированы и модифицированы для решения различных задач. Они могут быть настроены под конкретные потребности предприятия и могут быть легко изменены или обновлены при необходимости.

4. Экспертные системы могут быть использованы для обучения и обмена знаниями. Они могут быть использованы для обучения новых сотрудников или для обмена знаниями между различными специалистами. Это позволяет сохранить и передать экспертные знания и опыт в организации.

Ограничениями экспертных систем могут быть:

1. Экспертные системы могут быть ограничены доступностью и точностью экспертных знаний. Если экспертные знания недоступны или неполные, то экспертная система может давать неправильные или неполные рекомендации.

2. Экспертные системы могут быть сложными в разработке и поддержке. Создание и поддержка экспертных систем требует значительных ресурсов, включая время и финансы. Кроме того, экспертные системы могут быть сложными в понимании и использовании для непрофессионалов.

3. Экспертные системы могут быть ограничены в своей способности адаптироваться к новым ситуациям и изменениям. Если экспертная система не была предвидена для конкретной ситуации или не была обновлена с учетом изменений, она может давать неправильные рекомендации или не учитывать новые факторы.

4. Экспертные системы могут быть ограничены в своей способности объяснить свои рекомендации. Иногда экспертная система может давать правильные рекомендации, но не может объяснить, почему она сделала такой вывод. Это может быть проблемой, особенно если рекомендации вызывают сомнения или требуют дополнительных объяснений.

Таким образом экспертные системы представляют собой инструменты, которые позволяют автоматизировать процесс принятия решений в сложных и неоднозначных ситуациях. В данном пункте мы рассмотрели применение экспертных систем в оценке финансового состояния предприятия. Мы изучили принципы разработки таких систем, архитектуру и методы оценки финансового состояния. Примеры применения экспертных систем показали их эффективность и практическую значимость. Однако, необходимо учитывать, что экспертные системы имеют свои ограничения и не могут заменить полностью человеческий опыт и интуицию. В целом, разработка и использование экспертных систем в оценке финансового состояния предприятия является перспективным направлением и может значительно улучшить процесс принятия решений в данной области.

### Список использованной литературы:

1. Агеева О.А. Бухгалтерский учет и анализ: учеб. для студентов вузов / О.А. Агеева, Л.С. Шахматова. – М.: ЮРАЙТ, 2013. – 419 с.



2. Богданов, А. В. Экспертные системы в экономике: теория и практика / А. В. Богданов. — М.: Финансы и статистика, 2018. — 320 с.
3. Иванов, П. С., Смирнова, Е. Н. Искусственные нейронные сети и их применение в финансовом анализе // Журнал «Финансовая аналитика», 2020. — №3. — С. 45–52.
4. Петров, В. М. Машинное обучение в управленческих решениях: современные подходы / В. М. Петров. — СПб.: Питер, 2019. — 280 с.
5. Кузнецова, Л. В. Методы оценки финансового состояния предприятия / Л. В. Кузнецова // Экономический вестник. — 2021. — Т. 15, №2. — С. 30–38.
6. Фомин В.П. Формирование и анализ показателей финансового состояния организации / Фомин В.П., Татаровский Ю.А. //Международный бухгалтерский учет. – 2014. – № 6. – Стр. 9.
7. Rosenblatt, F. The Perceptron: A Probabilistic Model for Information Storage and Organization in the Brain // Psychological Review, 1958. — Vol. 65, No. 6. — P. 386–408.
8. Russell, S., Norvig, P. Artificial Intelligence: A Modern Approach / S. Russell, P. Norvig. — 4th ed. — Pearson, 2020. — 1136 p.
9. Altman, E. I. Financial Ratios, Discriminant Analysis and the Prediction of Corporate Bankruptcy // The Journal of Finance, 1968. — Vol. 23, No. 4. — P. 589–609.
10. Zadeh, L. A. Fuzzy Sets // Information and Control, 1965. — Vol. 8, No. 3. — P. 338–353.
11. Turban, E., Sharda, R., Delen, D. Decision Support and Business Intelligence Systems / E. Turban, R. Sharda, D. Delen. — 10th ed. — Pearson, 2014. — 624 p.





## IQTISODIYOT & TARAQQIYOT

*Ijtimoiy, iqtisodiy, texnologik, ilmiy, ommabop jurnal*

**Ingliz tili muharriri:** Feruz Hakimov

**Musahhih:** Zokir ALIBEKOV

**Sahifalovchi va dizayner:** Oloviddin Sobir o'g'li

---

**2025. № 5**

---

© Materiallar ko'chirib bosilganda "Yashil" iqtisodiyot va taraqqiyot" jurnali manba sifatida ko'rsatilishi shart. Jurnalda bosilgan material va reklamalardagi dalillarning aniqligiga mualliflar ma'sul. Tahririyat fikri har vaqt ham mualliflar fikriga mos kelamasligi mumkin. Tahririyatga yuborilgan materiallar qaytarilmaydi.

Mazkur jurnalda maqolalar chop etish uchun quyidagi havolalarga maqola, reklama, hikoya va boshqa ijodiy materiallar yuborishingiz mumkin.

Materiallar va reklamalar pullik asosda chop etiladi.

El.Pochta: sq143235@gmail.com

Bot: @iqtisodiyot\_77

Tel.: 93 718 40 07

Jurnalga istalgan payt quyidagi rekvizitlar orqali obuna bo'lishingiz mumkin. Obuna bo'lgach, @iqtisodiyot\_77 telegram sahifamizga to'lov haqidagi ma'lumotni skrinshot yoki foto shaklida jo'natishingizni so'raymiz. Shu asosda har oygi jurnal yangi sonini manzilingizga jo'natamiz.

"Yashil" iqtisodiyot va taraqqiyot" jurnali 03.11.2022-yildan O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Adminstratsiyasi huzuridagi Axborot va ommaviy kommunikatsiyalar agentligi tomonidan №566955 reyestr raqami tartibi bo'yicha ro'yxatdan o'tkazilgan.

**Litsenziya raqami:** №046523. PNFL: 30407832680027

**Manzilimiz:** Toshkent shahar, Mirzo Ulug'bek tumani  
Kumushkon ko'chasi, 26-uy.



Jurnal sayti: <https://yashil-iqtisodiyot-taraqqiyot.uz>