

УДК 33.332
ББК 65

**ХУСУСИЯТҲОИ АМСИЛАБАНДИИ
БАҲИСОБГИРИИ МУҲОСИБӢ ДАР
ТАШКИЛОТҲОИ БУЧЕТӢ**

Юлдошев Улугбек Иномҷоновиҷ - сармуаллими кафедраи идоракунии иқтисодиёт ва маркетинги МДТ “Донишгоҳи давлатии Хуҷанд ба номи академик Б.Ғафуров”, e-mail: Beki-993@mail.ru

Раҳимов Абдулатиф Маҷидовиҷ - доктори илмҳои иқтисодӣ, мудири кафедраи “Назарияи иқтисодӣ”-и ДДХБСТ

**ОСОБЕННОСТИ МОДЕЛИРОВАНИЯ
БУХГАЛТЕРСКОГО УЧЕТА В
БЮДЖЕТНЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ**

Юлдошев Улугбек Иномҷоновиҷ – старший преподаватель кафедры управление экономикой и маркетинга ГОУ «Худжандский государственный университет имени академика Б.Гафурова», e-mail: Beki-993@mail.ru

Раҳимов Абдулатиф Маҷидовиҷ - доктор экономических наук, заведующий кафедрой экономической теории ТГУПБП

**FEATURES OF ACCOUNTING
MODELING IN BUDGETARY
ORGANIZATIONS**

Yuldoshev Ulugbek Inomjonovich – Senior Lecturer of the Department of Management of Economics and Marketing of SEI «Khujand State University B. Gafurov», e-mail: Beki-993@mail.ru

Rahimov Abdulatif Madzhidovich - Dr., Chair of the Department Theory of Economics TSU LBP

Калидвожаҳо: ташиклоти буҷетӣ, баҳисобгирии муҳосибӣ, маблағ, молия, ҳазинадорӣ, даромад, хароҷот

Дар мақолаи зерин хусусиятҳои баҳисобгирии муҳосибӣ дар ташиклотҳои буҷетии Ҷумҳурии Тоҷикистон, аз ҷумла гурӯҳбандии даромад ва хароҷоти ташиклотҳои буҷетӣ, тасдиқи сметаи ягонаи даромад ва хароҷоти ташиклотҳои буҷетӣ аз тарафи Вазорати молияи Ҷумҳурии Тоҷикистон ва назорати иҷроии он аз тарафи ҳазинадории марказӣ, амалияҳои ҳамаи харидҳо ва хизматрасониҳо аз тарафи ташиклотҳои буҷетӣ тибқи қоидаҳои махсус ва қонунгузорӣ, хусусиятҳои соҳаҳои ташиклотҳои буҷетӣ (маориф, тандурусти, илм ва ғ.), нақшаи ҳисобҳои махсус барои ташиклотҳои буҷетии Ҷумҳурии Тоҷикистон, шаклҳои ҳуҷҷатҳои аввалияи баҳисобгирӣ ва регистрҳои муҳосибӣ, меъёрҳои ягонаи ҳисобнамудани истеҳлоки (хурдашавии) воситаҳои асосӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон ва Нақшаи воситаҳои асосие, ки ба гурӯҳҳои истеҳлоки дохил мегардан, пардохти ҳатмӣ ба буҷетҳои ҷумҳуриявӣ ва маҳаллӣ аз ҳисоби маблағҳои махсуси ташиклотҳои буҷетӣ, талаботҳои махсус дар вақти ба кор тайинкуни ва озодкунии сармуҳосибони ташиклотҳои буҷетӣ таҳлил ва дида баромада шудааст. Дар мақола аз тарафи муаллиф бо усули муқоисавӣ фарқияти байни баҳисобгирии муҳосибӣ дар ташиклотҳои буҷетӣ ва гайрибуҷетӣ муайян карда шудааст.

Ключевые слова: бюджетная организация, бухгалтерский учет, финансы, казначейство, смета, доход, расход

В статье изучены и проанализированы особенности бухгалтерского учета в бюджетных организациях Республики Таджикистан, в том числе классификация доходов и расходов бюджетных организаций, утверждение сметы доходов и расходов бюджетных организаций со стороны Министерства финансов Республики Таджикистан и контроль её реализации со стороны центрального казначейства, осуществление всех покупок товаров и услуг по особым правилам и закону Республики Таджикистан, отраслевые особенности учета в учреждениях бюджетной сферы (образования, здравоохранения, наука т.д.), единый план счетов для бюджетных учреждений, формы первичных учетных документов и регистров бухгалтерского учета, единые нормы амортизационных отчислений основных средств в Республике Таджикистан и Таблица основных средств, включаемые в амортизационные группы, обязательные платежи в республиканский и местные бюджеты за счет

специальных средств бюджетных учреждений, особые требования при назначении и освобождении от должности главных бухгалтеров бюджетных организаций. В статье со стороны автора по способу сравнения определена разница между ведением бухгалтерского учета в бюджетных и внебюджетных учреждениях.

Key words: *budgetary organization, accounting, funds, finance, treasury, economy, the Republic of Tajikistan, estimate, income, expenses.*

The article analyses and reviews the features of accounting in budgetary organizations of the Republic of Tajikistan, including the classification of income and expenditures of budgetary organizations, the approval of a single estimate of income and expenditures of budgetary organizations by the Ministry of Finance and control over its implementation by the central treasury, doing purchases and services by specific rules, sectoral characteristics of budgetary organizations (education, health, authorities, etc.), forms of primary accounting documents and accounting registers, unique criteria for calculating the depreciation of fixed assets in the Republic of Tajikistan as well as the Plan of fixed assets included into depreciation group, special payments to the budget of the Republic at the expense of special funds of budgetary organizations, special requirements for the appointment and dismissal of chief accountants of budgetary organizations. The article by the author, according to the method of comparison, the difference between accounting in budgetary and non-budgetary institutions is determined.

Мувофиқи талаботи Қонуни Ҷумҳурии Тоҷикистон аз 02.01.2020 сол, №1674 «Дар бораи ҳазинадорӣ», ташкилоти буҷетӣ кафолати мақсаднок ва самаранок истифода бурдани маблағҳои буҷетиро медиҳад[9]. Дар шароити бӯҳрони иқтисодии ҷаҳонӣ ва норасоии буҷетӣ Ҷумҳури босамар истифода бурдани маблағҳои буҷетӣ аҳамияти калон дошта, ҷиҳати мақсаднок ва самаранок истифода бурдани маблағҳои буҷетӣ арзиши дуруст ва тибқи қонунгузори Ҷумҳурии Тоҷикистон ба роҳ мондани фаъолияти баҳисобгирии муҳосибиро баланд мекунад.

Тибқи Дастурамал оиди пешбурди баҳисобгирии муҳосибӣ дар муассисаҳои буҷетӣ ташкилоти буҷетӣ – ин ташкилоте, ки аз тарафи мақомоти ҳокимияти давлатӣ ва мақомотҳои ҳокимияти давлатии субъектҳои Ҷумҳурии Тоҷикистон барои амалӣ намудани вазифаҳои идоракунии, иҷтимоӣ – фарҳангӣ, илмӣ – техникӣ ва дигар вазифаҳои хусусияти ғайритиҷоратидошта созон дода шуда, фаъолияти онҳо аз ҳисоби буҷетҳои дахлдор ё ки буҷети фондҳои давлатии ғайрибуҷетӣ дар асоси сметаи даромаду хароҷот маблағгузорӣ мешавад[3, саҳ. 2].

Баҳисобгирии муҳосибӣ дар ташкилотҳои буҷетӣ аз баҳисобгирии ташкилотҳои ғайрибуҷетӣ аз рӯи пешбарӣ ва талаботҳои фарқ мекунад (ҷадвали 1).

Хусусиятҳои баҳисобгирии муҳосибӣ дар ташкилотҳои буҷетии Ҷумҳурии Тоҷикистон инҳо мебошанд:

- гурӯҳбандии даромад ва хароҷоти ташкилотҳои буҷетӣ;
- тасдиқи сметаи ягонаи даромад ва хароҷоти ташкилотҳои буҷетӣ аз тарафи Вазорати молияи Ҷумҳурии Тоҷикистон ва назорати иҷроии он аз тарафи ҳазинадории марказӣ;
- амалишавии ҳамаи харидҳо ва хизматрасониҳо тибқи Қонуни Ҷумҳурии Тоҷикистон «Дар бораи хариди давлатии мол, кор ва хизматрасонӣ»
- хусусиятҳои соҳавии ташкилотҳои буҷетӣ (маориф, тандурустӣ, мақомотҳо ва ғ.);
- нақшаи ҳисобҳои махсус барои ташкилотҳои буҷетӣ;
- шаклҳои ҳуҷҷатҳои аввалияи баҳисобгирӣ ва регистрҳои муҳосибӣ;
- меъёрҳои ягонаи ҳисоб намудани истехлоки (хӯрдашавии) воситаҳои асосӣ дар ташкилотҳои буҷетии Ҷумҳурии Тоҷикистон ва Нақшаи воситаҳои асосие, ки ба гурӯҳҳои истехлоки дохил мегарданд;
- пардохтҳои ҳатмӣ ба буҷети Ҷумҳурии Тоҷикистон аз ҳисоби маблағҳои махсуси ташкилотҳои буҷетӣ;
- талаботҳои махсус оид ба вазифа тайинкунӣ ва озодкунии сармуҳосибони ташкилотҳои буҷетӣ.

Фарқияти баҳисобгирии муҳосибӣ дар ташкилотҳои буҷетӣ ва ғайрибуҷетӣ

№	Хусусиятҳо	дар ташкилотҳои буҷетӣ	дар ташкилотҳои ғайрибуҷетӣ
1	гурӯҳбандии даромад ва хароҷот	аз рӯи дастурамали аз тарафи ВМ ҶТ тасдиқшуда	аз рӯи мазмуни иқтисодӣ [12, саҳ. 221]
2	талабот ба сметаи ягонаи даромад ва хароҷоти ташкилот	аз тарафи ВМ ҶТ тасдиқ ва назорати иҷроиши он аз тарафи хазинадорӣ марказӣ	фақат аз тарафи роҳбарияти ташкилот тасдиқ ва назорат карда мешавад [1, саҳ. 133]
3	амалишавии харидҳо ва хизматрасониҳо	дар ҳолати зиёд будани маблағ аз ҳадди камтарини маблағи харид, ҳамаи харид ва хизматрасониҳо бо тавассути тендер	Аз тарафи шахсони масъул ё салоҳиятнокии ҳуди ташкилот амалӣ менамояд
4	нақшаи ҳисобҳо	нақшаи ҳисобҳои махсус барои ташкилотҳои буҷетӣ	нақшаи ҳисобҳои махсус барои ташкилотҳои ғайрибуҷетӣ
5	шаклҳои ҳуҷҷат-ҳои аввалияи баҳисобгирӣ ва регистрҳо	талаботҳои махсус аз тарафи ВМ ҶТ ва Сараёсати хазинадорӣ марказӣ	талаботҳои умумии баҳисобгирии муҳосибӣ
6	истеҳлоки (хӯрдашавии) воситаҳои асосӣ	меъёрҳои ягонаи ҳисоб намудани истеҳлоки (хӯрдашавии) воситаҳои асосӣ	аз рӯи якҷанд усулҳои ҳисоб намудани истеҳлоки (хӯрдашавии) воситаҳои асосии баҳисобгирии муҳосибӣ [5, саҳ. 123]
7	пардохтҳои ҳатмӣ аз даромад ба буҷетӣ Ҷумҳурӣ	пардохт ҳатмӣ тибқи Қонуни ҶТ “Дар бораи буҷети давлатии Ҷумҳурии Тоҷикистон”	пардохти андозҳо аз даромад ва фоидаи ташкилот тибқи кодекси андозӣ ҶТ [6, саҳ. 58]
8	талаботҳо ба сармуҳосиб	Меъёр ва талаботҳои муайяншудае, ки тибқи дастурамали ВМ ҶТ	талаботҳои махсуси ҳуди ташкилот

Манбаъ: аз тарафи муаллифон тартиб дода шудааст

Дар ташкилотҳои буҷетии Ҷумҳурии Тоҷикистон тибқи ҳуҷҷати Гурӯҳбандии даромад ва хароҷоти буҷети давлатии Ҷумҳурии Тоҷикистон ва дастурамалҳои истифодабарии онҳо, ки бо фармоиши Вазири молияи Ҷумҳурии Тоҷикистон таҳти №173 аз 26 январи соли 2015 тасдиқ шудааст, ҳамаи даромад ва хароҷотҳо аз рӯи намуд гурӯҳбандӣ карда мешавад [2].

Гурӯҳбандии даромад ва хароҷот аз 4 зерқисм иборат мебошад:

- даромадҳои давлатӣ ва грантҳо;

- гурӯҳбандии вазифавии буҷет;

- гурӯҳбандии иқтисодии буҷет;

- зермоддаҳои таҳлили гурӯҳбандии иқтисодии буҷет, ки дар низоми хазинадорӣ дар рафти иҷроиши буҷет истифода мешавад.

Дар зерқисми даромадҳои давлатӣ ва грантҳо ҳамаи маблағҳои, ки ба ташкилотҳои буҷетӣ ё, ки ба буҷети Ҷумҳурӣ ворид мешавад аз рӯи манбаъ ва таъинот гурӯҳбандӣ карда шудааст. Масъалан рамзи 1.01.09.01 – ин даромад аз ҳисоби боҷи гумрукӣ, 1.02.04.25. – даромад аз ҳисоби хизматрасонии нотариус, 1.02.03.06. – даромад аз ҳисоби ҷаримаҳои БДА аз низоми шаҳри бехатар ва ғ.

Дар зерқисми гурӯҳбандии вазифавии буҷет ҳамаи соҳаҳои иқтисодие, ки аз буҷети Ҷумҳурӣ қисман ё ки бо пуррагӣ маблағгузорӣ карда мешавад аз рӯи вазифа ва функцияҳо ба моддаҳо ҷудо карда шудааст. Масъалан моддаи 04301. - муассисаҳои, ки таҳсилоти олии касбиро таъмин менамояд ном дошта, ба ин гурӯҳ ҳамаи таҳсилоти олии касбии Ҷумҳурии Тоҷикистон дохил мешавад, моддаи 05101. - беморхонаҳои бисёрсоҳавӣ ном дошта ба ин гурӯҳ ҳамаи беморхонаҳои умумӣ дар сатҳи шаҳр ва вилоятҳо дохил мешавад.

Дар зерқисми гурӯҳбандии иқтисодии буҷет ҳамаи хароҷотҳои ташкилотҳои буҷетӣ аз рӯи намуд ва ба гуруҳҳо ҷудо карда шудааст. Масъалан рамзи 2111 - музди меҳнат ва дигар иловапулиҳо, 2211 - захираҳои моддию молӣ, 2217 – пардохт барои хизматрасонии коммуналӣ ва ғ.

Дар зерқисми чоруми Гурӯҳбандии даромад ва хароҷот бошад моддаҳои гурӯҳбандии иқтисодии буҷет ба зермоддаҳои таҳлилӣ тақсим карда шудааст ва дар низоми хазинадорӣ дар рафти иҷроиши буҷет истифода мешавад.

Дар аввали соли ҳисоботи молиявӣ аз тарафи ташкилоти буҷетӣ дар мувофиқа бо вазоратҳои тобей ё, ки бо сохторҳои болоӣ барои тасдиқ ба Вазорати молияи Ҷумҳурии Тоҷикистон, сметаи ягонаи даромад ва хароҷот пешниҳод карда мешавад. Ҳамаи хароҷотҳои дар сметаи ягонаи даромад ва хароҷот тасдиқшуда бо тавассути рамзҳои гурӯҳбандӣ карда мешаванд.

Баҳисобгирии муҳосибии иҷроиши сметаи даромаду хароҷотҳо аз рӯи маблағҳои буҷетӣ ва маблағҳое, ки аз ҳисоби сарчашмаҳои ғайрибуҷетӣ ворид шудаанд, мутобиқи Нақшаи ҳисобҳое, ки дар Дастурамал оиди пешбурди баҳисобгирии муҳосибӣ дар муассисаҳои буҷетӣ пешбинӣ намудааст, бо сохтани баланси (тавозуни) ягона аз рӯи маблағҳои нишондодашуда ва баланси алоҳида аз рӯи маблағҳое, ки аз ҳисоби сарчашмаҳои ғайрибуҷетӣ воридгардида, пеш бурда мешавад. Баҳисобгирии муҳосибӣ дар муассисаҳо бояд назорати силсилавии (музди маош як маротиба дар як моҳ, пардохтҳои ҳатмӣ як маротиба дар се моҳ ва ғ.) рафти иҷроиши сметаи даромаду хароҷот, ҳолати ҳисоббаробаркуниҳо бо шахсони ҳуқуқӣ ва воқеӣ, нигоҳдории воситаҳои пулӣ ва захираҳои моддиро таъмин намояд.

Ба хусусиятҳои баҳисобгирии сметаҳои даромаду хароҷот дар ташкилотҳои буҷетии Ҷумҳурии Тоҷикистон дохил мешаванд:

- тартиб додани сметаи даромад ва хароҷот аз рӯи маблағи назоратӣ (контрольная сумма), ки аз тарафи Вазорати молияи Ҷумҳурии Тоҷикистон пешбинӣ ва ба нақша гирифта шудааст;

- амалӣ намудани назорати пешакӣ аз рӯи мутобиқати шартномаҳои басташудаи ҳаҷми маблағгузориҳои давлатӣ, ки мутобиқи сметаҳои даромаду хароҷот ё ки меъёрҳои (лимитҳои) ўҳдадорӣ буҷетӣ ҳангоми хизматрасонии хазинадорӣ қабулкунанда ба воситаи ҳисобҳои шахсӣ пешбинӣ шудааст;

- назорат аз болои хароҷоти дуруст ва сарфакоронаи маблағҳо оиди таъиноти мақсадноки тасдиқшудаи онҳо аз рӯи сметаҳои даромаду хароҷоти маблағҳои буҷетӣ ва маблағҳое, ки аз ҳисоби сарчашмаҳои ғайрибуҷетӣ ворид шудаанд, бо назардошти даровардани таъйиротҳо ба онҳо мутобиқи тартиби муқарраршуда, инчунин таъмини нигоҳдории воситаҳои пулӣ ва ё дигар дороиҳои қимматноке, ки эквиваленти воситаҳои пули барои истифода қарордошта;

- маблағгузориҳои муассисаҳое, ки баҳисобгириро мустақилона пеш мебаранд, инчунин назорати иҷроиши сметаҳои даромаду хароҷот ва дуруст ба роҳ мондани баҳисобгирии муҳосибии онҳо ба монанди мақомотҳои давлатии назоратии умум;

- саривақт гузаронидани ҳисоббаробаркуниҳое, ки дар рафти иҷроиш дар доираи хароҷотҳои тасдиқшудаи сметаи даромаду хароҷот бо ташкилотҳо ва шахсони воқеӣ алоҳида ба вучуд меоянд [3, 9].

Дар ташкилотҳои буҷетӣ ҳамаи харидҳо ва хизматрасониҳо тибқи Қонуни Ҷумҳурии Тоҷикистон «Дар бораи хариди давлатии мол, кор ва хизматрасонӣ» бо тавассути Агентии хариди давлатии мол, кор ва хизматрасонии назди Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон бо тавассути электронӣ амалӣ карда мешавад. Дар Қонуни Ҷумҳурии Тоҷикистон «Дар бораи хариди давлатии мол, кор ва хизматрасонӣ» асосҳои ҳуқуқӣ, иқтисодӣ ва ташкилии хариди давлатии мол, кор ва хизматрасониро муайян карда шуда, расмиёти ягонаи вобаста ба хариди давлатии мол, кор ва хизматрасониро, ки пурра ё қисман аз ҳисоби маблағҳои давлатӣ барои эҳтиёҷоти Ҷумҳурии Тоҷикистон анҷом дода мешавад, муқаррар шудааст. [8].

Қонуни мазкур фазои ягонаи иқтисодӣ дар хариди давлатии мол, кор ва хизматрасонӣ, истифодаи мақсадноки маблағҳои давлатӣ, васеъ намудани доираи иштирокчиён, тавсияи рақобати бовиҷдонона ва инчунин такмили фаъолияти мақомоти ҳокимияти иҷроияро дар хариди давлатии мол, кор ва хизматрасонӣ танзим менамояд.

Аз тарафи ташкилотҳои буҷетӣ бо мақсади хариди мол ё хизматрасонӣ ба Агентии хариди давлатии мол, кор ва хизматрасонии назди Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон дархостҳои тендерӣ пешниҳод карда мешавад ва аз тарафи Агентии озмуни хариди мол ё хизматрасонӣ ташкил ва бо иштироки комиссияи тендер молрасон (пудратчӣ) муайян карда мешавад.

Дар ҳолати кам будани маблағи ташкилоти буҷетӣ аз маблағи Ҳадди камтарини маблағи харид, ташкилот ҳуқуқ дорад амалиёти харидро бе иштироки Агентии хариди давлатии мол, кор ва хизматрасонии назди Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон ва бе ташкили озмун амалӣ намояд.

Ҳадди камтарини маблағи харид — ин нишондиҳандаест, ки барои моддаи хароҷоти гурӯҳбандии иқтисодии буҷетӣ барои як семоҳа муқаррар шуда, то расидан ба он ташкилоти харидор ҳуқуқ дорад харидро бо тартиби соддакардашуда анҷом диҳад. Ҳадди камтарини маблағи харид барои хариди мол ба дусаду панҷоҳ, барои кор ва хизматрасонӣ ба сесаду панҷоҳ нишондиҳанда барои ҳисобҳо баробар аст.[8]

Нақшаи ягонаи ҳисобҳои баҳисобгирии муҳосибӣ дар ташкилоту муассисаҳои буҷетӣ ва ҳазинадорӣ (минбаъд – НЯҲ) бо мақсади татбиқи фармони Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон аз 20 март соли 2009, № 639 «Дар бораи тасдиқи Стратегияи идоракунии молияи давлатӣ барои солҳои 2009 – 2018» ва қарори Шӯрои Ҷамоҳангсозии идоракунии молияи давлатӣ аз 26 августи соли 2011 «Дар бораи тасдиқи Стратегияи такмил додани низоми баҳисобгирии муҳосибии бахши давлатии Тоҷикистон дар давраи солҳои 2011 – 2018» таҳия гардида, дар он талаботҳои санадҳои меъёрию ҳуқуқии байналмилалӣ ва Қонуни Ҷумҳурии Тоҷикистон аз 25.03.2011, №702 «Дар бораи баҳисобгирии муҳосибӣ ва ҳисоботи молиявӣ», Қонуни Ҷумҳурии Тоҷикистон аз 28.06. 2011, № 723 «Дар бораи молияи давлатӣ» Қонуни Ҷумҳурии Тоҷикистон аз 18.06. 2008, № 396 «Дар бораи ҳазинадорӣ», Қонуни Ҷумҳурии Тоҷикистон аз 06.10.2008, №426 «Дар бораи корхонаҳои давлатӣ» дар таҳрири нав, Кодекси андози Ҷумҳурии Тоҷикистон, аз 27.09. 2012, №901 ба инобат гирифта шудаанд.

Ҳисобҳои баҳисобгирии муҳосибӣ дар НЯҲ аз шаш рақам иборатанд. Рақами якуми ҳисоб ба мансубият ба қисм, дууму сеюм- ба мансубият ба ҳисоб (гурӯҳ), се рақами охир – ба мансубият ба ҳисоби ёрирасон ишора мекунад.

НЯҲ аз ҳафт қисм иборат аст:

- 1 00 000 Дороиҳо
- 2 00 000 Уҳдадориҳо
- 3 00 000 Дороиҳои соф
- 4 00 000 Даромадҳо
- 5 00 000 Хароҷот
- 6 00 000 Бақияи амалиётҳои соф
- 7 00 000 Ҳисобҳои ғайритавозунӣ [11]

Барои мақсадҳои баҳисобгирии муҳосибӣ муттаҳидкунии аввалияи иттилоот ва ҳисобкарда баромадани бақияҳо мутобиқи моддаҳои сатҳи панҷум (ҳисобҳо) ба амал оварда мешавад. Муттаҳидсозии баъдии иттилоот вобаста ба танзими ҳисоботҳои молиявӣ сураат мегирад.

Ташкилотҳои буҷетӣ барои мақсадҳои таҳлилий бо иҷозати Мақоми ваколатдор ҳақ доранд ба ҷузъиёти Нақшаи ҳисобҳо ҷузъҳои ёрирасон ворид кунанд.

Барои пешбурди баҳисобгирии муҳосибӣ ва ҳисоботи молиявӣ дар муассисаҳои буҷетӣ шаклҳои (формаҳои) бо назардошти соҳаҳои хусусиятноки фаъолияти онҳо таҳиянамудаи «Низоми ба як шакл даровардашудаи молиявӣ, баҳисобгирӣ ва ҳисоботи ҳуҷҷатҳои муҳосибии муассиса ва ташкилотҳо», Классификатори умумии ҳуҷҷатгузорию идоравӣ мутобиқи Дастурамал оиди пешбурди баҳисобгирии муҳосибӣ дар муассисаҳои буҷетӣ ва шаклҳои алоҳидаи ҳуҷҷатҳои аввалияи муҳосибӣ ва «Низоми ба як шакл даровардашудаи ҳуҷҷатҳои аввалияи муҳосибӣ», ки бо фармони Кумитаи давлатии омили Ҷумҳурии Тоҷикистон тасдиқ карда шудаанд, истифода бурда мешавад.

Дар ташкилотҳои буҷетӣ тамоми муомилоти хоҷагӣ, ки корхона онро амалӣ месозад, бояд бо ҳуҷҷатҳои дахлдор ба расмият дароварда шаванд. Ин ҳуҷҷатҳои аввалияи баҳисобгирӣ буда, дар асоси онҳо баҳисобгирии муҳосибӣ пеш бурда мешавад. Ҳуҷҷати аввалияи баҳисобгирӣ бояд, ки дар лаҳзаи анҷом ёфтани амалиёт тартиб дода шавад ва агар имконияти он набошад, бевосита баъди хатм ёфтани он ҳатман тартиб дода шавад (қисми 2 ва 4 мод. 10 Қонуни ҚТ «Дар бораи баҳисобгирии муҳосибӣ ва ҳисоботи молиявӣ»)[10].

Дар ташкилотҳои буҷетӣ ҳуҷҷатҳои аввалияи муҳосибӣ ҳатман чи аз рӯи шакл (пуррагӣ ва дуруст ба расмият даровардани ҳуҷҷатҳои аввалияи муҳосибӣ, пур кардани реквизитҳои он) ва чи аз рӯи мазмуну мундариҷа (қонунӣ будани ҳуҷҷатноккунии амалиётҳо, алоқамандии мантиқӣ баъзе нишондиҳандаҳо) мавриди санҷиш қарор мегиранд.

Ҳуҷҷатҳои аввалияи муҳосибии санҷидашуда ва баҳисобгирӣ қабулшуда аз рӯи санаи иҷро шудани амалиётҳо мураттаб (бо тартиби хронологӣ) гардонида шуда, бо ордерҳои мемориалӣ – варақаҳои ҷамъоварандаи гуногун аз рӯи амалиётҳои маблағҳои буҷетӣ ва маблағҳои, ки аз ҳисоби сарчашмаҳои ғайрибуҷетӣ ворид шудаанд ва ба худ рақамҳои доимии зеринро гирифтаанд, ба расмият дароварда мешаванд. Дар ташкилотҳои буҷетӣ барои пешбурди баҳисобгирии муҳосибӣ 15 намуд ордерҳои мемориалӣ мавҷуд аст[3, саҳ.121].

Дар ташкилотҳои буҷетӣ воситаҳои асосӣ (объектҳои ғайриманқул, биноҳо ва таҷҳизотҳо) мавриди истифодаи дуру дароз бо мурури замон фарсуда мегарданд. Фарсудашавӣ ин ҷараёни талафёбии хусусиятҳои ҳисмонӣ ва маънавии воситаҳои асосӣ мебошад.

Дар ҚТ ташкилотҳои буҷетӣ Меъёрҳои ягонаи ҳисоб намудани истеҳлоки (хӯрдашавии) воситаҳои асосӣ дар ҚТ ва Нақшаи воситаҳои асосиеро, ки ба гурӯҳҳои истеҳлоки дохил мегарданд бо мақсади ҳисоб намудани фарсудашавии воситаҳои асосӣ истифода мебаранд.

Дар Меъёрҳои ягонаи ҳисоб намудани истеҳлоки (хӯрдашавии) воситаҳои асосӣ дар ҚТ инчунин Нақшаи воситаҳои асосӣ бо гурӯҳҳои истеҳлоки нишон дода шудааст, ки маълумотҳои он дар ҳолате, ки ташкилотҳои буҷетӣ барои муқаррар намудани мӯҳлати муфиди истифодабарии воситаи асосӣ аз ҳуҷҷатҳои техникӣ дорой (шиноснома, нишондод, дастурмал оиди истифодабарӣ ва ғ.) асос надошта бошад, истифода мегарданд.

Тибқи Қонуни ҚТ “Дар бораи буҷети давлатии Ҷумҳурии Тоҷикистон” барои соли 2021 дар ташкилотҳои буҷетӣ пардохтҳои ҳатмӣ мавҷуд буда, онҳо аз ҳисоби маблағҳои махсуси ташкилот ба буҷетҳои ҷумҳуриявӣ ва маҳаллӣ пардохт карда мешавад [7].

Маблағҳои махсуси вазорату идораҳо, муассисаю ташкилотҳои аз ҳисоби буҷети дахлдор маблағгузоришаванда дар қисмати даромаду хароҷоти сметаҳои ягонаи онҳо ба ҳисоб гирифта мешаванд. Аз ҳисоби маблағҳои махсуси ташкилотҳо пардохти ҳатмӣ ба буҷетҳои дахлдор ба андозаи зерин муқаррар карда мешавад:

- раёсати бозрасии давлатии автомобилии Вазорати корҳои дохилии Ҷумҳурии Тоҷикистон – 45 фоиз;
- хадамоти давлатии назорат ва танзим дар соҳаи нақлиёт – 40 фоиз;
- муассисаҳои томақтабӣ ва ҳифзи иҷтимоӣ – 1 фоиз, таҳсилоти умумӣ, ибтидоӣ, миёнаи касбӣ ва муассисаҳои соҳаи тандурустӣ – 5 фоиз, муассисаҳои дигари соҳаи маориф, илм ва фарҳанг – 10 фоиз;
- муассисаҳои таҳсилоти олии касбӣ, дастгоҳҳои марказӣ ва мақомоти Вазорати адлияи Ҷумҳурии Тоҷикистон, Вазорати энергетика ва захираҳои оби Ҷумҳурии Тоҷикистон, Вазорати саноат ва технологияҳои нави Ҷумҳурии Тоҷикистон, Вазорати корҳои хориҷии Ҷумҳурии Тоҷикистон ва дастгоҳи марказии Вазорати корҳои дохилии Ҷумҳурии Тоҷикистон – 15 фоиз;
- ташкилотҳои дигари буҷетӣ – 20 фоиз [7].

Аз маблағҳои грантӣ, сарпарастӣ, фонди иҷораи китобҳои дарсӣ, мақсадноки супоришӣ аз ҳисоби буҷети давлатӣ, маблағҳои аз ҳисоби хироч барои додани шиносномаи шаҳрвандии Ҷумҳурии Тоҷикистон воридгардида ва Ҳазинаи сарватҳои давлатии назди Вазорати молияи Ҷумҳурии Тоҷикистон пардохти мазкур ситонида намешавад.

Пардохти ҳатмӣ аз ҳисоби маблағҳои махсуси ташкилотҳои буҷетӣ ба буҷетҳои ҷумҳуриявӣ ва маҳаллӣ ҳар семоҳа на дертар аз санаи 25-уми баъди давраи ҳисоботӣ гузаронида мешавад.

Истифодаи маблағҳои махсуси ташкилотҳои буҷетӣ (ба истиснои маблағҳои грантӣ ва сарпарастӣ) берун аз низоми ҳазинадорӣ қатъиян манъ аст. Дар ҳолати риоя нагардидани низоми мазкур, маблағҳои ошкоргардида пурра ба даромади буҷети дахлдор ситонида мешаванд.

Дар сурати аз ҳаҷми маблағи дар буҷети давлатӣ тасдиқшуда кам ва ё зиёд ворид гардидани маблағҳои махсуси ташкилотҳои буҷетӣ, Вазорати молияи Ҷумҳурии Тоҷикистон ва мақомоти маҳаллии он ба сметаи даромад ва хароҷоти онҳо ва ба қисми даромад ва хароҷоти буҷети давлатӣ тағйироти дахлдор ворид менамоянд.

Дар ҳолати иҷро нагардидани қисми даромади буҷети давлатӣ дар соли 2021 ва норасоии маблағ барои маблағгузориҳои хароҷоти пешбинишуда, аз ҷумла пардохти қувваи барқ, об ва хизматрасонии коммуналӣ, пардохтҳои номбаршударо вазорату идораҳо ва ташкилотҳои буҷетӣ аз ҳисоби маблағҳои махсус амалӣ менамоянд.

Агентии стандартизатсия, метрология, сертификатсия ва нозироти савдои назди Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон аз ҳисоби додани сертификат ва Хадамоти алоқаи назди Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон аз ҳисоби истифодабарии захираҳои рақамгузорӣ 50 фоизи маблағро ба даромади буҷети ҷумҳуриявӣ пардохт менамоянд. Боқимонда 50 фоизи воридоти маблағ ба суратҳои Агентии стандартизатсия, метрология, сертификатсия ва нозироти савдои назди Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон тибқи Кодекси андозаи Ҷумҳурии Тоҷикистон андозбандӣ мегардад. Маблағҳои боқимондаи Хадамоти алоқаи назди Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон дар ихтиёри он монанд шуда, тартиби дар қисми 1 моддаи мазкур пешбинишуда нисбати он татбиқ намегардад.

Ба пардохти ҳатмии ташкилотҳои буҷетӣ ғайр аз пардохти ба буҷети Ҷумҳурии пардохт ва ба суратҳисоби махсуси захираҳои иловагии молиявӣ барои маблағгузори сохтмони иншооти муҳими давлатӣ дар ҳаҷми аз 5 то 10 фоиз дохил мешавад.

Воридот ба суратҳисоби махсуси захираҳои иловагии молиявӣ барои маблағгузори сохтмони иншооти муҳими давлатӣ ба андозаи 5 фоиз муқаррар карда шудааст, аз ҷумла:

1) аз ҳисоби ҳаҷми умумии хароҷоти буҷетҳои тасдиқшудаи маҳаллӣ;

2) аз ҳисоби маблағҳои махсусӣ:

а) муассисаҳои таҳсилоти олии касбии Ҷумҳуриявӣ;

б) Раёсати бозрасии давлатии автомобилии Вазорати корҳои дохилии Ҷумҳурии Тоҷикистон;

в) Хадамоти шиносномавӣ ва бақайдгирии Вазорати корҳои дохилии Ҷумҳурии Тоҷикистон;

г) ташкилотҳои Вазорати корҳои хориҷии Ҷумҳурии Тоҷикистон;

ғ) ташкилотҳои дигари буҷетӣ, ба истиснои муассисаҳои томақтабӣ, таҳсилоти умумӣ, ибтидоӣ ва миёнаи касбӣ, муассисаҳои тандурустӣ ва ҳифзи иҷтимоии аҳоли [7].

Воридот аз ҳисоби маблағҳои махсуси Кумитаи андозии назди Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон, Хадамоти гумруки назди Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон, Агентии стандартизатсия, метрология, сертификатсия ва нозироти савдои назди Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон барои маблағгузори сохтмони иншооти муҳими давлатӣ ба андозаи 10 фоиз муқаррар карда шаванд.

Ворид намудани маблағҳо ба суратҳисоби махсуси захираҳои иловагии молиявӣ барои маблағгузори сохтмони иншооти муҳими давлатӣ бо тартиби муқарраргардида тибқи дастурамали аз ҷониби Вазорати молияи Ҷумҳурии Тоҷикистон тасдиқгардида амалӣ карда мешавад.

Хароҷоти маблағҳо аз суратҳисоби махсуси захираҳои иловагии молиявӣ барои маблағгузори сохтмони иншооти муҳими давлатӣ бо фармоишҳои дахлдори Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон амалӣ карда мешавад.

Ҳамаи хусусиятҳои вазифаи сармуҳосибии ташкилотҳои буҷетӣ дар Дастурамали намунавии мансабии сармуҳосиб бо қарори Ҳукумати ҶТ аз 30 майи соли 2015, № 359 тасдиқ шудааст оварда шудааст.

Тибқи Дастурамали намунавии мансабии сармуҳосибии сармуҳосибони ташкилотҳои давлатӣ дар мувофиқа бо мақомоти молияи дахлдор ба мансаб таъин ва аз мансаб озод карда мешаванд [4]. Ба мансаби сармуҳосибии дастгоҳи марказии мақомоти иҷроияи ҳокимияти давлатӣ, ташкилотҳои молиявӣ, ташкилотҳои давлатӣ ва саҳомие, ки ҳиссаи давлат дар сармояи оинномавиашон аз нисф зиёд аст, шахсоне таъин карда мешаванд, ки: таҳсилоти олии иқтисодӣ дошта бошанд ва собиқаи кори касбиашон аз 5 сол кам набошад.

Дар ҳуҷҷатҳои гуфтан мумкин, ки дар ҶТ фаъолияти баҳисобгирии муҳосибӣ дар ташкилотҳои буҷетӣ хусусиятҳои махсус дошта, аз дигар соҳаҳо аз рӯи қолаби муайян, яъне тартиби пешбарӣ ва назорати қатъӣ аз тарафи Вазорати молияи ҶТ амалӣ мегардад. Мақсади асосии баҳисобгирии муҳосибӣ дар ташкилотҳои буҷетӣ гирифтани фоида набуда, балки мақсаднок ва самаранок истифода бурдани маблағҳои буҷетӣ мебошад, ки ба мақсадҳои умумии стратегияи давлати ва пешбурди рушди иқтисодиёти ҶТ мусоидат намояд.

АДАБИЁТ

1. Ғ.Д.Ашуров, Ш.Ҳ.Азизмуродов. Баҳисобгирии амалиёт дар банқҳои тижоратӣ. Душанбе: «Комбинати полиграфӣ ш. Душанбе», 2009. - 305с.
2. Гурӯҳбандии даромад ва хароҷоти буҷети давлатии Ҷумҳурии Тоҷикистон ва дастурамалҳои истифодабарии онҳо, ки бо фармоиши Вазири молияи ҶТ таҳти № 173 аз 26 январи соли 2015 URL:<http://minfin.tj/index.php?do=static&page=bua> (санаи муроҷиат: 10.03.2021)
3. Дастурамал оиди пешбурди баҳисобгирии муҳосибӣ дар муассисаҳои буҷетӣ аз 26 декабри соли 2000 № 157 ВМ ҶТ URL:<http://minfin.tj/index.php?do=static&page=bua> (санаи муроҷиат: 10.03.2021)
4. Дастурамали намунавии мансабии сармуҳосиб бо қарори Ҳукумати ҶТ аз 30 майи соли 2015, № 359 URL:<http://minfin.tj/index.php?do=static&page=bua> (санаи муроҷиат: 10.03.2021)
5. Коллективи муаллифон. Баҳисобгирии молиявӣ: Дастури таълимӣ. Душанбе, «Ирфон», 2011 – 315 с.
6. Коллективи муаллифон. Баҳисобгирии муҳосибии молиявӣ: дастури таълимӣ-амалӣ - Душанбе, "Ҳоҷӣ Ҳасан", 2010 – 358 с.

7. Қонуни ҚТ “Дар бораи бучети давлатии Ҷумҳурии Тоҷикистон” барои соли 2021 URL: <http://mmk.tj/legislation> (санаи мурочиат: 12.03.2021)
8. Қонуни ҚТ «Дар бораи хариди давлатии мол, кор ва хизматрасонӣ» аз 16 апрели соли 2012 №815 URL:http://base.mmk.tj/view_sanadholist.php (санаи мурочиат: 08.03.2021)
9. Қонуни Ҷумҳурии Тоҷикистон «Дар бораи хазинадорӣ» аз 02.01.2020 сол, №1674 ВМ ҚТ URL:<http://minfin.tj/index.php?do=static&page=bua> (санаи мурочиат: 10.03.2021)
10. Қонуни Ҷумҳурии Тоҷикистон "Дар бораи баҳисобгирии муҳосиби ва ҳисоботи молиявӣ" аз 25 марти соли 2011, № 702 URL:<http://minfin.tj/index.php?do=static&page=bua> (санаи мурочиат: 10.03.2021)
11. Нақшаи ягонаи ҳисобҳои баҳисобгирии муҳосибӣ дар ташкилоту муассисаҳои бучетӣ ва хазинадорӣ ва дастурамали истифодабарии он, ки бо фармоиши Вазири молияи ҚТ таҳти № 173 аз 26 январи соли 2015 URL:<http://minfin.tj/index.php?do=static&page=bua> (санаи мурочиат: 10.03.2021)
12. С.Х.Раҳимов. Баҳисобгирии молиявӣ. Дастури таълимӣ/ дар зери таҳрири дотсент Низомов С.Ф. - Душанбе: ЭР-граф, 2012 – 316 с.
13. Соколов, Я. В. Основы теории бухгалтерского учета Текст. / Я. В. Соколов. М.: Финансы и статистика, 2000. - 496 с.
14. Хабаев, С. Г. Бюджетный учет по новому плану счетов Текст. / С. Г. Хабаев. М.: ЗАО ИД «Главбух», 2005. - 464 с.
15. Харьков, В. П. Бюджетный учет в современных условиях Текст. / В. П. Харьков, А. А. Хорошев. М.: Финансы и статистика, 2005. - 208 с.

LITERATURE

1. G.D. Ashurov, Sh.Y. Azizmurodov. Accounting operations in commercial banks. Dushanbe: "Printing plant in Dushanbe", 2009 – 305 p.
2. Classification of revenues and expenditures of the state budget of the Republic of Tajikistan and instructions for their application dated January 26, 2015 No. 173 Ministry of Finance of the Republic of Tajikistan URL:<http://minfin.tj/index.php?do=static&page=bua> (date of the application: 10.03.2021)
3. Instruction on accounting in budgetary institutions dated December 26, 2000 No. 157 Ministry of Finance of the Republic of Tajikistan URL:<http://minfin.tj/index.php?do=static&page=bua> (date of the application: 10.03.2021)
4. Typical job description of the chief accountant dated May 30, 2015, No. 359 Ministry of Finance of the Republic of Tajikistan URL:<http://minfin.tj/index.php?do=static&page=bua> (date of the application: 10.03.2021)
5. The team of authors. Financial accounting: a tutorial. Dushanbe, "Irfon", 2011 – 315 p.
6. The team of authors. Financial accounting: teaching aid - Dushanbe, "Khozhi Hasan", 2010 – 358 p.
7. Law of the Republic of Tajikistan "On the state budget of the Republic of Tajikistan for 2021" URL: <http://mmk.tj/legislation> (date of the application: 12.03.2021)
8. Law of the Republic of Tajikistan "On public procurement of goods, works and services" dated April 16, 2012 No. 815 Ministry of Finance of the Republic of Tajikistan URL:http://base.mmk.tj/view_sanadholist.php (date of the application: 08.03.2021)
9. Law of the Republic of Tajikistan "On Treasury" dated January 02, 2020, No. 1674 Ministry of Finance of the Republic of Tajikistan URL:<http://minfin.tj/index.php?do=static&page=bua> (date of the application: 10.03.2021)
10. Law of the Republic of Tajikistan "On accounting and financial reporting" dated March 25, 2011, No. 702 Ministry of Finance of the Republic of Tajikistan URL:<http://minfin.tj/index.php?do=static&page=bua> (date of the application: 10.03.2021)
11. A single palm of accounting accounts for budgetary institutions and the central treasury and instructions for their use dated January 26, 2015 No. 173 Ministry of Finance of the Republic of Tajikistan URL:<http://minfin.tj/index.php?do=static&page=bua> (date of the application: 10.03.2021)
12. S.Kh. Rakhimov. Financial accounting: textbook / edited by Associate Professor S.F. Nizomov - Dushanbe: ER-graph, 2012 – 316 p.
13. Sokolov, Ya. V. Fundamentals of accounting theory Text. / Ya. V. Sokolov. Moscow: Finance and Statistics, 2000. - 496 p.
14. Khabaev, S. G. Budget accounting according to a new chart of accounts Text. / S. G. Khabaev. М.: CJSC ID "Glavbuh", 2005. - 464 p.
15. Kharkov, VP Budget accounting in modern conditions Text. / V.P. Kharkov, A.A.Khoroshev. Moscow: Finance and Statistics, 2005. - 208 p.

08.00.13 Усулҳои математикӣ ва инструменталӣ дар иқтисодиёт
08.00.13 Математические и инструментальные методы экономики
08.00.13 The mathematical and instrumental methods in economics

УДК 338+51+338.3
ББК 65.050.9(2)2
Ш – 25

АЗ ТАҶРИБАИ СОХТАНИ ШАБАКИ НЕЙРОНӢ

Исмоилова Дилафрӯз Алиевна - муаллимаи кафедраи барномарезии МДТ «ДДХ ба номи академик Б.Гафуров» (Ҷумҳурии Тоҷикистон, ш. Хучанд), e-mail: dilya.28@mail.ru

Сабуров Ихтиёр Муҳидинович – муаллими кафедраи барномарезии МДТ «ДДХ ба номи академик Б.Гафуров» (Ҷумҳурии Тоҷикистон, ш. Хучанд), e-mail: ixtier.saburov@bk.ru

Умуров Шохрух Қахрамонович- магистранти кафедраи барномарезии МДТ «ДДХ ба номи академик Б.Гафуров» (Ҷумҳурии Тоҷикистон, ш. Хучанд), e-mail: shohrukh.umurov98@mail.ru

ИЗ ОПЫТА СОЗДАНИЯ НЕЙРОННОЙ СЕТИ

Исмоилова Дилафрӯз Алиевна - преподаватель кафедры программирования ГОУ «ХГУ имени академика Б.Гафурова» (Республика Таджикистан, г.Худжанд), e-mail: dilya.28@mail.ru

Сабуров Ихтиёр Муҳидинович – преподаватель кафедры программирования ГОУ «ХГУ имени академика Б.Гафурова» (Республика Таджикистан, г.Худжанд), e-mail: ixtier.saburov@bk.ru

Умуров Шохрух Қахрамонович - магистрант кафедры программирования ГОУ «ХГУ имени академика Б.Гафурова» (Республика Таджикистан, г.Худжанд), e-mail: shohrukh.umurov98@mail.ru

FROM THE EXPERIENCE OF CREATING A NEURAL NETWORK

Ismoilova Dilafruz Aliевна - Teacher at the Department of Programming, State Educational Institution “Khujand State University” named after academician B. Gafurov (Republic of Tajikistan, Khujand), e-mail: dilya.28@mail.ru

Saburov Ikhtiyor Muhidinovich - Teacher at the Department of Programming, State Educational Institution “Khujand State University” named after academician B. Gafurov (Republic of Tajikistan, Khujand), e-mail: ixtier.saburov@bk.ru

Umurov SHohrukh Qahramonovich - Magister at the Department of Programming, State Educational Institution “Khujand State University” named after academician B. Gafurov (Republic of Tajikistan, Khujand), e-mail: shohrukh.umurov98@mail.ru

Вожаҳои калидӣ: интеллектӣ сунъӣ, шабакаи нейронӣ, барномарезӣ, синапс, функсияи фаълосозӣ, робототехника, омӯзиши мошинҳо.

Дар мақола муҳимтарин ҷанбаҳои шабакаҳои сунъии нейронӣ оварда шудаанд. Диққати асосӣ ба моҳияти қори шабакаи нейронӣ, синапс, вазн, функсияи фаълосозӣ ва ба истифодаи онҳо барои коркарди маълумот, рағона карда шудааст. Шарҳи муфассал ва тавсифи моҳияти қори нейронҳои сунъӣ ва шабакаҳои нейронӣ, гоҷаҳои математикӣ асосии онҳо оварда шудаанд.

Ключевые слова: искусственный интеллект, нейронная сеть, программирование, синапс, функция активации, робототехника, машинное обучение.

В статье представлены важнейшие аспекты искусственных нейронных сетей. Основное внимание уделяется тому как устроены нейронные сети, синапсу, весу и функциям активации и их применению для обработки информации. Дается детальный обзор и описание сути работы искусственных нейронов и нейронных сетей, а также математических идей, лежащих в их основе.

Key words: artificial intelligence, neural network, programming, synapse, activation function, robotics, machine learning.

The article presents the most important aspects of artificial neural networks. It focuses on how neural networks work, synapse, weight and activation functions, and how they are used to process information. A detailed review and description of the essence of the work of artificial neurons and neural networks, the mathematical ideas underlying them are given.

Масъалаи “Аз таҷрибаи сохтани шабакаи нейронӣ” яке аз масъалаҳои мубрам ва баҳсталаб дар илм маҳсуб мегардад. Ин масъала дар шароити ҳозира воқеӣ ба ҳисоб рафта, доимо дар таваҷҷуҳи тадқиқотчиён ва олимони ин соҳа қарор дорад. Бояд итминон дошт, ки ин масъала дар шароити ҳозира ақтуалӣ ҳисобидашуда, дарк ва омӯзиши он барои доираи гуногуни хонандагон аҳамияти аввалиндараҷа дорад.

Тадқиқотҳо оид ба интеллектҳои сунъӣ дар гузашта решаҳои амиқ доранд. Табиати дониш ва табиати фикрронӣ ханӯз аз тарафи олимони машҳури ҷаҳон Афлотун, Платон ва Суқрот омӯхта шуда буданд. Аммо омӯзиши ҳуди интеллектҳои сунъиро ҳамчун илм дар замони муосир сар кардаанд.

Аслан барои таҳаввулот (эволюция)-и интеллектҳои сунъӣ илмҳои дигар саҳми беназири худро гузоштаанд. Таърихан аввалин маротиба масъалаи раванди фикрронии одам дар илми фалсафа оғоз карда шудааст. Саволҳои асосие, ки аз болои он файласуфони кӯҳан фикрронӣ мекарданд, чунин буд:

- Чӣ тавр чунин объекти хуб, чун фикру ҳаёл дар чунин объекти физикӣ, дар майна тавлид мешавад?

- Баромади дониш чӣ тавр мебошад?

Принсипҳои, ки қисми ратсионалии фикррониро идора мекунад, аз тарафи Арасту (солҳои 384 – 322-и пеш аз м.) тартиб дода шудааст[2].

Баъдтар Раймунд Луллий чунин ғояро пешниҳод кард: мулоҳизаҳои фойданокро метавон воқеан бо ёрии дастгоҳҳои механикӣ гузаронд.

Истилоҳи «интеллектҳои сунъӣ»-ро аввалин шуда Чон Маккарти, профессори Донишгоҳи Стефорд, ки вай муаллифи чандин асарҳои намоён оид ба барномасозӣ мебошад, ихтироъ кардааст. Вай аввалин шуда конфронси илмӣ-назариявӣ оид ба интеллектҳои сунъиро гузаронид ва кори назариявии худро аз сохтани забони аломати барномасозии Лис сар кардааст.

Интеллектҳои сунъӣ, ки асоси онро шабакаи нейронӣ ташкил медиҳад таърихи хеле дуру дароз дорад. Таърихи он баробари таърихи одам мебошад, зеро инсонро ҳамавақт саволи чӣ тавр иҷро шудани раванди фикрронии онҳо ба худ ҷалб менамуд. Инсоният дар ҳама давр меҳост фаҳмад, ки ақли инсон аз кучо пайдо мешавад ва майнаи сари инсон чӣ гуна қор мекунад? Дар миёнаҳои асри гузашта инро нейробиологҳои канадагӣ Доналд Хебб дарк кард. Ӯ аввалин шуда, илм дар бораи алгоритми омӯзиши шабакаҳои нейрониро пешниҳод кардааст.

Пас аз чанд сол як гурӯҳи олимони амрикоӣ як шабакаи нейронии сунъиро, ки шакли геометрии чоркунҷаро аз дигар шаклҳои геометрӣ фарқ карда метавонист, моделсозӣ карданд. Сол ба сол дар натиҷаи миллионҳо озмоишҳо, ба шабакаи соддатарин қабатҳои нав ба нави нейронҳо илова карда шуданд. Нейронҳо бо навбат қор мекунанд. Масалан, яқум муайян мекунад, ки он квадрат аст ё квадрат нест, дуввумӣ сурх будани квадратро мефаҳмад, сеюмӣ андозаи квадратро ҳисоб мекунад ва ғайра, чоркунҷа набуда, рангаш сурх нест ва андозааш номувофиқ буда ба гурӯҳҳои нави нейронҳо дохил ва озмоиш карда мешаванд.

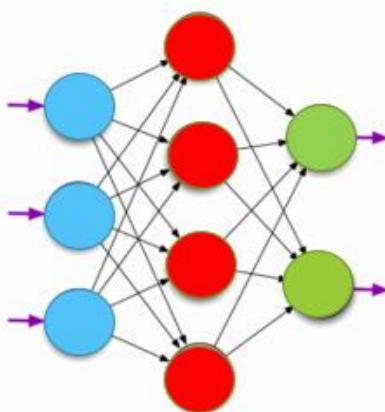
Ҳангоми омӯختани забони нави барномарезӣ, аввалин барнома дар ин забон “Салом олам” мебошад. Дар ҷаҳони омӯзиши мошинҳо низ “Салом олам” мавҷуд мебошад ва ин шабакаи нейроние, ки масъалаи истисноӣ ё XOR -ро ҳал мекунад. Ҷадвали истисноӣ (XOR) – чунин намуд дорад [2]:

A	B	c
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

Мувофиқан шабакаи нейронӣ ду рақамро ҳамчун воридшаванда қабул мекунад ва дар баромад бояд рақами дигар баргардонад.

Шабакаи нейронӣ ин пайдарпаии нейронҳое мебошад, ки байни ҳамдигар бо синапсҳо пайваस्त аст. Сохтори шабакаи нейронӣ ба дунёи барномасозӣ мустақиман аз биология омадааст. Ба шарофати чунин сохтор, машин қобилияти таҳлил ва ҳатто дар хотир нигоҳ доштани маълумоти гуногунро пайдо мекунад. Ба ибораи дигар, шабакаи нейронӣ тафсири мошинии мағзи сари инсон аст, ки миллионҳо нейронро дар бар мегирад ва иттилоотро дар шакли импулси барқӣ интиқол медиҳад.

Нейрон як воҳиди ҳисоббарорест, ки маълумотро қабул карда, ҳисобҳои одиро дар он иҷро мекунад ва онро минбаъд интиқол медиҳад. Дар ҳолате, ки шабакаи нейронӣ аз миқдори зиёди нейронҳо иборат бошад, истилоҳи қабат қорӣ карда мешавад. Мутобиқан қабати вурудӣ (кабуд) ҳаст, ки қабулкунандаи маълумот, n қабати пинҳонӣ (сурх) (одатан на бештар аз 3), ки маълумотро коркард мекунад ва қабати баромад (сабз), ки натиҷаро мебарорад (рас. 1).



Расми 1. Қисме аз сохтори шабакаи нейронӣ

Нейронҳо бо рақамҳои дар диапазони $[0, 1]$ ё $[-1, 1]$ амал мекунад. Рақамҳое, ки дар доираи чунин диапазон нестанд ба 1 тақсим карда мешавад. Ин равандро, раванди эътидолкунӣ меноманд [2].

Чӣ хеле ки қайд карда шуд, нейронҳо байни ҳамдигар бо синапсҳо пайваस्त мебошанд. Синапсҳо дорои як параметр аст, ки он вазн мебошад. Бо воситаи он маълумоти дохилӣ ҳангоми аз як нейрон ба нейрони дигар интиқол додан, тағйир меёбад. Он нейроне, ки вазни зиёдтар дорад, маълумоти он дар нейрони оянда бартарӣ хоҳад дошт. Қайд кардан муҳим аст, ки вазнҳои синапсҳо бо мурури замон метавонанд тағйир ёбанд, яъне рафтори нейрони мувофиқ низ тағйирёбанда мебошад.

$$H_{\text{input}} = (I_1 * W_1) + (I_2 * W_2)$$

Дар формулаи мазкур, бо ҳарфи I нейронҳои воридотӣ муйаян карда шудааст, ҳарфи H – ин нейрони пинҳонӣ, ҳарфи W бошад вазни нейронҳо аст. Аз формула пай бурдан мумкин аст, ки маълумоти воридотӣ ба чамъи ҳамаи маълумотҳои дохилшуда зарби вазнҳои мувофиқ, баробар мебошад. Пас, ҳангоми $I_1=1$ ва $I_2=0$ будан, бигзор вазнҳо ба $W_1=0.3$ ва $W_2=0.5$ баробар будан натиҷаи H_1 чунин мебошад: $(1*0.3)+(0*0.5)=0.3$. Акнун, вақте ки маълумотҳои воридшаванда маълум аст, метавон маълумотҳои натиҷавиро бо истифода аз функцияҳои фаъолсозии нейронҳо ба даст овард [2].

Марҳилаи асосии коркарди шабакаи нейронӣ интиҳоби функцияи фаъолсозии нейронҳо мебошад. Намуди функцияи фаъолкунӣ аз бисёр чихат фаъолияти шабакаи нейронӣ ва усули омӯзиши ин шабакаро муайян мекунад. Функцияи фаъолкунӣ бояд барои ҳамаи нейронҳои як қабат

якхела бошад, аммо барои қабатҳои гуногун функсияҳои гуногуни ғаболкуниро интихоб кардан мумкин аст. Алгоритми классикии паҳншавии бозгаштии ҳатогӣ дар шабакаҳои нейронии дуқабата ва сеқабатаи хуб қор мекунад, аммо дар сурати афзоиши минбаъдаи чуқурӣ мушкилот ба вучуд меояд. Яке аз сабабҳо паст шудани градиентҳо ном дорад. Ба андозаи паҳншавии ҳатогӣ аз қабати вурудӣ ба қабати баромадӣ, афзуншавии натиҷаи ҷорӣ дар функсияи худкори ғаболсозӣ рух медиҳад. Ғаболсозии худкори функсияи сигмоидӣ дар ҳамаи соҳаи муайянкунӣ аз воҳид камтар аст, барои ҳамин ҳам пас аз чанд қабатҳо ҳатогӣ ба сифр баробар мешавад. Агар, баръакс, функсияи ғаболсозӣ худкори ғайримаҳдуд дошта бошад, (масалан, тангенс гиперболикӣ), онҳо афзоиши таркибии ҳатогӣ ба андозаи паҳншавӣ рух медиҳад, ки ба ноустувории раванди омӯзиш оварда мерасонад.

Солҳои охир шабакаи нейронӣ хеле маъмул гаштааст ва доираи истифодаи он дар ҳамаи соҳаҳо васеъ паҳн гаштааст, аз ҷумла:

- Ворид ва қоркарди иттилоот: Шинохтани матнҳо дар аксҳо ва дар ҳуҷҷатҳои гуногун, шинохтани фармонҳои овозӣ, вуруди матнҳои овозӣ.

- Амният. Шинохти рӯ ва маълумотҳои гуногуни биометрӣ, таҳлили трафики шабакавӣ, ошқоркунии сохтакорӣ.

Илова бар ин соҳаҳо шабакаи нейронӣ дар робототехника, бозиҳои компютерӣ, авионика, тиб, иқтисод, тиҷорат ва дар технологияҳои гуногуни сиёсӣ ва иҷтимоӣ, таҳлили молия ва иқтисод истифода мешавад.

АДАБИЁТ

1. Бровкова, М.Б. Системы искусственного интеллекта в машиностроении: Учеб. пособие / М.Б. Бровкова. - Саратов: Сарат. гос. техн. ун-т, 2004. - 119 с.
2. Грицанов, А.А. История философии: Энциклопедия / А.А. Грицанов - Мн.: Интерпрессервис, 2002. - 1376 с.
3. Иванов, Е.А. Логика. Учебник / Е.А.Иванов - М.: Издательство БЕК,1998. - 309 с.
4. Каллан, Робертс. Основные концепции нейронных сетей / Каллан Робертс – М.: Издательский дом «Вильямс», 2001. - 287 с.
5. Колесников, А.В. Гибридные интеллектуальные системы. Технология разработки А.В. Колесников – СПб.: Изд-во СПбГТУ, 2001. – 711 с.
6. Электронный ресурс - <https://habr.com/ru/post/312450/> дата последнего посещения 24.12.2020.

REFERENCES

1. Brovkova, M.B. Artificial intelligence systems in mechanical engineering: Textbook. manual / M.B. Brovkov. - Saratov: Sarat. state tech. un-t, 2004. -- 119 p.
2. Gritsanov, A.A. History of Philosophy: Encyclopedia / A.A. Gritsanov - Mn. : Interpressservice, 2002. -- 1376 p.
3. Ivanov, E.A. Logics. Textbook / E.A. Ivanov - M. : BEK Publishing House, 1998. - 309 p.
4. Callan, Roberts. Basic concepts of neural networks / Callan Roberts - M. : Williams Publishing House, 2001. - 287 p.
5. Kolesnikov, A.V. Hybrid intelligent systems. Development technology A.V. Kolesnikov - SPb. : Publishing house of SPbSTU, 2001. -- 711 p.
6. Electronic resource - <https://habr.com/ru/post/312450/> date of last visit 12/24/2020

УДК 519.862
ББК 22.172

**МОДЕЛИ КРЕДИТНОГО СКОРИНГА
НА ОСНОВЕ АЛГОРИТМОВ
МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ**

Низамитдинов Ахлитдин Илёситдинович - доктор философии (PhD), старший преподаватель кафедры цифровой экономики Политехнического института Технического университета Таджикистана им. академика М.С. Осими, e-mail: ahlidin@mail.com

**МОДЕЛИ СКОРИНГИ ҚАРЗИ ДАР
АСОСИ АЛГОРИТМҲОИ ОМУЗИШИ
МОШИНИ**

Низомитдинов Ахлитдин Илеситдинович - доктори фалсафа (PhD), муаллими калони кафедраи иқтисоди рақамӣ Донишкадаи политехникии Донишгоҳи техникии Тоҷикистон ба номи академик М.С. Осимӣ, e-mail: ahlidin@mail.com

**CREDIT SCORING MODELS BASED ON
MACHINE LEARNING ALGORITHMS**

Nizamitdinov Akhlitdin Ilyositdinovich - Doctor of Philosophy (PhD), The Senior Teacher of the Digital Economy Department at KPITTU, e-mail: ahlidin@mail.com

Ключевые слова: кредитование, кредитный скоринг, риск дефолта, алгоритмы машинного обучения, логистическая регрессия, дерево решений.

Кредитование играет важную роль в финансовом мире на протяжении многих лет. Данный вид финансовой деятельности стал популярным в финансовом секторе Республики Таджикистан в последнее десятилетие. В статье рассматриваются методы построения моделей кредитного скоринга в мировой практике. Эксперты и исследователи данной сферы в основном присваивают людям числовые баллы, известные как кредитные баллы для измерения риска и кредитоспособности клиентов. Хотя этот вид финансовой деятельности является довольно выгодным, однако он несет большой риск, который в сфере ссудного кредитования называется кредитным риском. Поэтому, прогнозирование кредитного дефолта клиента является наиболее важным аспектом в финансовой деятельности организаций. В последние годы стали часто использоваться алгоритмы машинного обучения в задачах классификации кредитного дефолта. Такими алгоритмами являются логистическая регрессия, к-ближайших соседей (KNN), дерево решений (decision tree), случайный лес (Random Forest) и др.

Калидвожаҳо: қарздиҳӣ, баҳодиҳии қарзӣ, хавфи пешфарз, алгоритмҳои омӯзиши мошинӣ, регрессияи логистикӣ, дарахти қарорҳо

Қарздиҳӣ солҳои зиёд дар ҷаҳони молиявӣ нақши муҳим дорад. Ин намуди ғайриқонунии молиявӣ дар даҳсолаи охир дар баҳии молияи Ҷумҳурии Тоҷикистон низ маъмул гаштааст. Дар мақола дар бораи усулҳои сохтани моделҳои баҳодиҳии қарзӣ дар таҷрибаи ҷаҳонӣ сухан меравад. Барои муайян кардани хавф ва қобилияти қарздиҳии муштарӣ, кориносон ва муҳаққиқони соҳаи пеш аз ҳама ба одамон ҳалҳои адабии медиҳанд. Гарчанде ки ин намуди ғайриқонунии молиявӣ хеле ғайриқонунаст, аммо он хавфи калон дорад, ки онро дар соҳаи қарздиҳӣ хавфи кредитӣ меноманд. Аз ин рӯ, пешгӯии қарзи муштарӣ ҷанбаи муҳимтарин дар ғайриқонунии молиявӣ ташиқоти мебошад. Дар солҳои охир алгоритмҳои омӯзиши мошинӣ дар мушқилоти таснифоти пешфарз беитар истифода мешаванд. Чунин алгоритмҳои регрессияи логистикӣ, ҳамсояҳои наздиктарин (KNN), дарахти қарор, ҷангали тасодуфӣ ва ғайра мебошанд.

Key words: lending, credit scoring, default risk, machine learning algorithms, logistic regression, decision tree

Lending has played an important role in the financial world for recent years. This type of financial activity has become popular in the financial sector of the Republic of Tajikistan in the last decade. The article discusses methods for constructing credit scoring models in world practice. Experts and researchers in this field primarily assign numerical scores to people, known as credit scores, to measure the risk and their creditworthiness. Although this type of financial activity is quite profitable, it carries a large risk, which in the field of loan lending is called credit risk.

Therefore, forecasting a client's credit default is the most important aspect in the financial activities of organizations. In recent years, machine learning algorithms have become frequently used in credit default

classification problems. Such algorithms are logistic regression, k-nearest neighbors (KNN), decision tree, random forest, etc.

ВВЕДЕНИЕ

Кредитный скоринг – это статистический анализ, проводимый кредиторами и финансовыми учреждениями для определения кредитоспособности клиента. Кредиторы используют кредитный скоринг, для принятия решения о предоставлении кредита или отказе в нем.

Для вычисления кредитного балла (сгора) прежде использовались традиционные методы подсчета по весам переменных, которые определялись традиционными статистическими методами. Представление о моделировании кредитного риска изменилось по мере роста количества клиентов, когда традиционные методы не могли находить взаимосвязи переменных в динамическом изменении характеристик. Поэтому, появился спрос на создание модели машинного обучения в этой области. Однако многие регулирующие органы по-прежнему очень осторожно относятся к переходу на методы машинного обучения. Возможно, что на этом этапе трансформации алгоритмы машинного обучения будут работать вместе с традиционными методами.

Доверие со стороны регулирующих органов может быть достигнуто после того, как будет установлено, что алгоритмы машинного обучения, бросая вызов принятым в данной области правилам, также дают более надежные результаты, чем традиционные методы. Более того, новые методы интерпретации алгоритмов машинного обучения могут помочь создать более прозрачный процесс.

Кредитование стало важной частью повседневной жизни как для организаций, так и для частных лиц. С постоянно растущей конкуренцией в финансовом мире и из-за огромного количества финансовых ограничений в структуре кредитования, взятие долгового кредита стало более или менее неизбежным [1]. Физические лица по всему миру зависят от активности взятия кредитов и кредитования по таким причинам, как преодоление финансовых ограничений для достижения каких-то личных целей.

Хотя кредитование выгодно как для кредиторов и получателей и считается важным для финансовой организации, она несет в себе определенные риски [3]. Этот тип риска представляет собой неспособность клиента выплачивать кредит в назначенное время, которое было принято решением между кредитором и заемщиком в течение возникновения кредита и именуется кредитным риском [1].

Кредитный риск, как известно, вызывает серьезные опасения среди финансовых институтов, поскольку это может привести к ситуации, известной как дефолт по кредиту, который может оказаться серьезным [4]. Даже при определенном риске, финансовые институты по всему миру рассматривают деятельность кредитования как основную возможность для получения прибыли и необходимым для бесперебойного функционирования их бизнеса [5].

1. Алгоритмы машинного обучения

На протяжении последнего десятилетия алгоритмы машинного обучения используются для расчета и прогнозирования кредитного риска путем оценки исторических данных о физических лицах. В данной статье рассматривается наиболее часто используемые алгоритмы моделирования и прогнозирования оценки риска, в которых используются машины алгоритмы обучения.

1.1. Логистическая регрессия

Логистическая регрессия - один из самых популярных статистических методов среди других в финансовом мире для модели оценки кредитного риска. Основные сильные стороны модели логистической регрессии заключаются в ее простом понимании, высокой производительности и простоте реализации [8]. Более того, логистическая регрессия превосходит линейную регрессию, поскольку преодолевает множество проблем, таких как линейная регрессия-результат регрессии может быть отрицательным или большим чем значение 1, что невозможно для вероятности.

Логистическая регрессия решает эту проблему, обеспечивая непрерывный диапазон оценок от 0 до 1 и сохранение вывода ограничено значениями от 0 до 1 [9].

В логистической регрессии используется логистическая функция, которая определяется по следующей формуле.

$$p(X) = \frac{e^{\beta_0 + \beta_1 x + \dots + \beta_m}}{1 + e^{\beta_0 + \beta_1 x + \dots + \beta_m}} \quad (1)$$

Для подгонки модели к набору независимых переменных используется метод наименьших квадратов или метод максимального правдоподобия. В результате оценки неизвестных коэффициентов регрессии выбирается оптимальная модель для вычисления вероятности. Логистическая функция строит S-форменный график вероятности с диапазоном значений от 0 до 1. График построения модели линейной и логистической регрессии показан на рис. 1. [10].

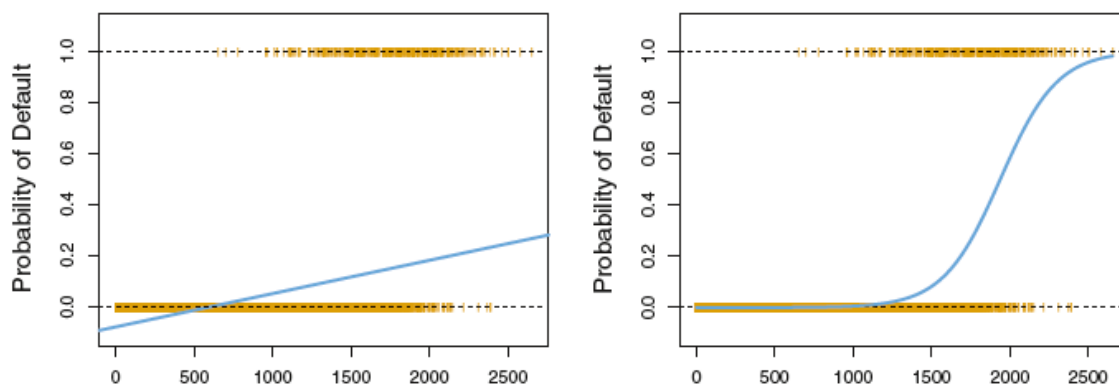


Рис.1. График построения модели а) линейной регрессии б) логистической регрессии

1.2. Дерево решений (Decision tree)

Один из самых популярных методов классификации используемый в области кредитного скоринга известен как дерево решений, состоящего из нескольких ветвей, корневых узлов и листовых узлов. Как следует из названия, методика генерирует структуру похожую на дерево, классифицируя экземпляры и с использованием рекурсивного алгоритма разделения (recursive partitioning algorithm) [9].

Каждый листовый узел в дереве представляет метку класса и все ветви в дереве представляют результаты теста, эти тесты представлены внутренними узлами для характеристик [8].

Деревья решений могут быть использованы как для регрессионных, так и для классификационных проблем. Классификационные деревья предназначены для прогнозирования качественных зависимых переменных. В классификационных деревьях решений прогнозируется как каждое наблюдение относится к наиболее частой встречаемости класса наблюдений предназначенных для обучения [10].

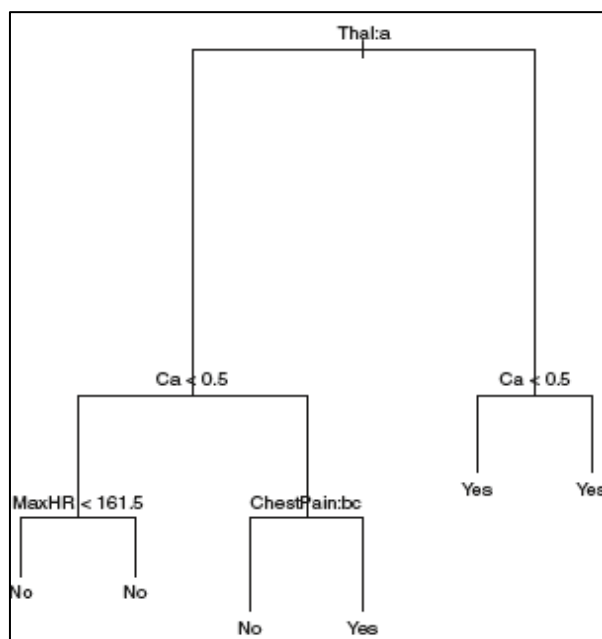


Рис.2. Пример построения дерева решений

1.3. Случайный лес (Random forest)

Классификация алгоритмом случайного леса представляет собой алгоритм который собирает деревья решений используя случайные подмножества характеристик и выбирая наиболее повторяющиеся ветви между ними для классификации. Этот алгоритм лучше работает для предотвращения сверхподгонки (overfitting) и увеличивает общую аккуратность модели [10]. Вид построения модели случайного леса приводится на рисунке 3.

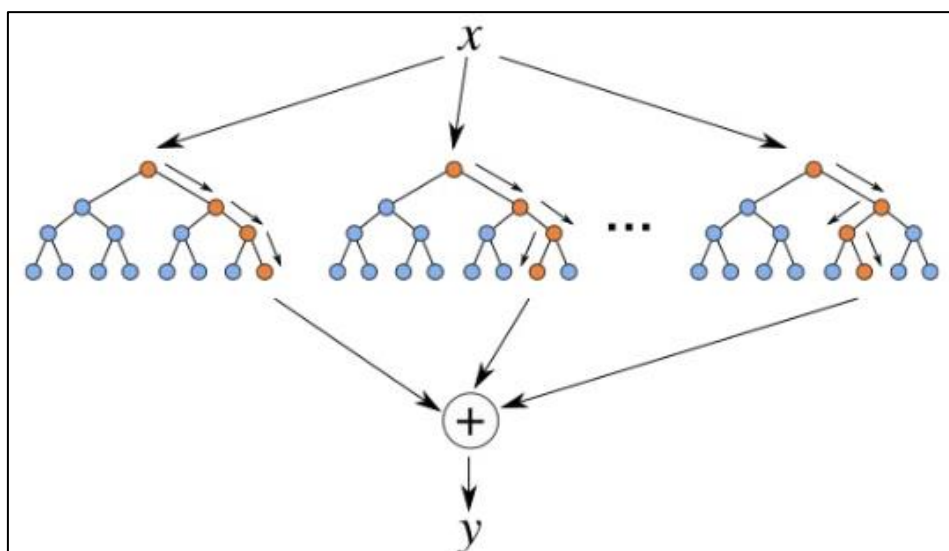


Рис.3. Пример построения модели алгоритмом случайный лес

2. Набор данных и выбор переменных

Для построения моделей кредитного скоринга необходим набор исторических данных по наиболее значимым переменным для прогнозирования кредитного дефолта клиента. Во многих изученных исследованиях наиболее часто встречаемыми характеристиками клиентов являются возраст клиента, пол, семейное положение, вид деятельности, образование, тип кредита, собственность жилья, количество детей, цель кредита, сумма кредита, вид залога, длительность кредита.

Для практического проведения эмпирического анализа используются несколько наборов данных которые доступны в общем доступе. К ним относятся UC Irvine Machine Learning repository (UCI - ML) – репозиторий машинного обучения который содержит различные наборы данных для проведения анализа с использованием алгоритмов машинного обучения. Для кредитного скоринга используется два набора данных из данного репозитория, набор данных Австралийского кредитного скоринга (Australian credit dataset) [11] и набор данных кредитного скоринга Германии (German credit dataset) [12].

Набор данных Австралийского кредитного скоринга имеет 14 характеристик клиентов и 690 наблюдений. Набор данных кредитного скоринга Германии включает 20 характеристик и 1000 наблюдений. Зависимая переменная представляет собой бинарное решение, является ли клиент кредитоспособным или нет. Оба набора данных имеют общие характеристики, такие как, кредитный балл, цель кредита, информацию клиента (должность, возраст, длительность кредита и т.д.).

На примере данных по кредитам Германии далее описывается переменные, которые были выбраны для анализа. Оригинальный набор данных содержит 1000 наблюдений с 20 количественными и качественными переменными которые были подготовлены профессором Хоффманом. В этом наборе данных каждое наблюдение представляет клиента, который взял кредит в банке. Каждый клиент классифицируется как хороший или плохой риск кредита в зависимости от набора характеристик клиента.

Представляемый набор данных не подготовлен для построения модели и его невозможно понять без предварительной обработки, так как набор данных представляется в виде сложной системы категорий и символов. Соответственно необходимо написать код программы на Python или R для того, чтобы построить читаемый файл в виде таблицы и сохранить в виде файла *.csv. Построенный набор данных содержит основные характеристики клиента, которые приводятся в таблице 1.

Таблица 1

Переменные, используемые в наборе данных

№	Имя переменной	Тип переменной	Значения
1	Age (Возраст)	Числовой	18-80
2	Gender	Текстовый	Мужчина, женщина
3	Job	Числовой	Неквалифицированный, Иногородный
4	Housing	Текстовый	Владелец, Аренда, Бесплатный

5	Saving accounts	Текстовый	маленький, умеренный, довольно богатый, богатый
6	Checking account	Числовой	В немецких марках
7	Credit amount	Числовой	В немецких марках
8	Duration	Числовой	В месяцах
9	Purpose	Текстовый	машина, мебель/техника, радио /ТВ, бытовая техника, ремонт, образование, бизнес, отдых/ прочее

Для создания и внедрения модели используются наиболее распространенные программные обеспечения бизнес-решений, такие как SPSS, SAS, STATISTICA на основе пользовательских интерфейсов. В последнее время также стали популярны программные обеспечения как услуги (Software as a Service), такие как Tableau, SAP, Oracle BI и другие. Но для самостоятельного создания моделей кредитного скоринга и последующего его внедрения в системы финансовых секторов наиболее часто используемыми языками программирования являются Python и R.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В данной статье рассмотрены перспективы использования алгоритмов машинного обучения для построения модели кредитного скоринга в Таджикистане на основе анализа исследований, проведенных в последние годы. Было определено, что наиболее часто используемыми алгоритмами машинного обучения для построения моделей кредитного скоринга в мировой практике являются модели регрессионного характера и моделей, построенных на основе древовидных алгоритмов. Приводится информация о логистической регрессии, алгоритма дерева решений и случайного леса.

Было выявлено, что для построения модели необходимы наборы исторических данных финансовых институтов. Приводится пример использования двух наборов данных-данные Австралийского кредитного скоринга и набор данных кредитов Германии. Оба набора данных имеют сравнительно одинаковые характеристики клиентов для анализа, что свидетельствует о том, что существуют такие характеристики клиентов, которые являются базовыми для построения кредитного скоринга.

Следует отметить, что для внедрения кредитного скоринга в финансовых учреждениях Республики Таджикистан необходимо изучить мировой опыт внедрения средств построения моделей кредитного скоринга.

ЛИТЕРАТУРА

REFERENCES

1. S. Huang and M. Day, A comparative study of data mining techniques for credit scoring in Banking, in Proc. 14th IEEE Int. Conf. Information Reuse and Integration, 2013, pp. 684–691, doi: 10.1109/IRI.2013.6642534.
2. E. Kambal, I. Osman, M. Taha, N. Mohammed and S. Mohammed, Credit scoring using data mining techniques with particular reference to Sudanese banks, in Proc. Int. Conf. Electrical and Electronics Engineering, 2013, pp. 373–383, doi: 10.1109/ICSEEE.2013.6633966.
3. Perera, H.A.P.L., Premaratne, S.C., 2016. An Artificial Neural Network Approach for the Predictive Accuracy of Payments of Leasing Customers in Sri Lanka.
4. Marqués, A.I., García, V. and Sánchez, J.S., 2012. Exploring the behaviour of base classifiers in credit scoring ensembles. *Expert Systems with Applications*, 39(11), pp.10244–10250.
5. Adewusi, A.O., Oyedokun, T.B. and Bello, M.O., 2016. Application of artificial neural network to loan recovery prediction. *International Journal of Housing Markets and Analysis*, 9(2), pp.222–238.
6. Choudhary, G., Garud, Y., Shetty, A., Kadakia, R. and Borase, S., 2019. Loan Default Identification and Its Effect.
7. Atiya, A.F., 2001. Bankruptcy prediction for credit risk using neural networks: A survey and new results. *IEEE Transactions on Neural Networks*, 12(4), pp.929–935.
8. Baesens, B., Roesch, D. and Scheule, H., 2016. *Credit Risk Analytics: Measurement Techniques, Applications, and Examples in SAS*. United States, John Wiley & Sons.
9. Nalić, J. and Švraka, A., 2018. Using Data Mining Approaches to Build Credit Scoring Model: Case Study—Implementation of Credit Scoring Model in Microfinance Institution. 2018. 17th International Symposium Infoteh-Jahorina (INFOTEH), IEEE. pp.1–5.
10. James, G., Witten, D., Hastie, T., & Tibshirani, R. (2013). *An introduction to statistical learning* (1st ed.) [PDF]. Springer.
11. UC Irvine Machine Learning Repository Australian Credit Data. <http://archive.ics.uci.edu/ml/datasets/Statlog+%28Australian+Credit+Approval%29>
12. UC Irvine Machine Learning Repository German Credit Data. [https://archive.ics.uci.edu/ml/datasets/statlog+\(german+credit+data\)](https://archive.ics.uci.edu/ml/datasets/statlog+(german+credit+data)).