

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი

ხელნაწერის უფლებით

ნიკა ქვლივიძე

ოპტიმალური შესყიდვების სატენდერო პროცედურის
ელექტრონული სისტემა

დოქტორის აკადემიური ხარისხის მოსაპოვებლად
წარდგენილი დისერტაციის

ავტორეფერატი

სადოქტორო პროგრამა “ინფორმატიკა”

შიფრი 0401

თბილისი

2019 წელი

სამუშაო შესრულებულია საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტში
ინფორმატიკისა და მართვის სისტემების ფაკულტეტი
მართვის ავტომატიზებული სისტემების (პროგრამული ინჟინერიის)
დეპარტამენტი

სამეცნიერო ხელმძღვანელი: პროფ. ქეთევან ნანობაშვილი

რეცენზენტები: _____

დაცვა შედგება ----- წლის "-----" -----, ----- საათზე
საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის -----
----- ფაკულტეტის სადისერტაციო საბჭოს
კოლეგიის სხდომაზე, კორპუსი -----, აუდიტორია -----
მისამართი: 0175, თბილისი, კოსტავას 77.

დისერტაციის გაცნობა შეიძლება სტუ-ს ბიბლიოთეკაში,
ხოლო ავტორეფერატისა - ფაკულტეტის ვებგვერდზე

სადისერტაციო საბჭოს მდივანი პროფ. თინათინ კაიშაური

ნაშრომის ზოგადი დახასიათება

კვლევის აქტუალურობა.

სატენდერო პროცესების გამარტივებისათვის, უკანასკნელ პერიოდში, კერძოდ კი 2010 წლიდან მნიშვნელოვნად იმატა შესყიდვების ელექტრონული სისტემების გამოყენებამ. ამ ფორმების გამოყენებას ადგილი აქვს, როგორც სახელმწიფო ასევე კერძო სექტორის მიერ.

ტენდერის ელექტრონული ფორმები ჯერ კიდევ არ არის სათანადოდ დონეზე დამუშავებული და ესეც მოითხოვს მეცნიერულ ანალიზს. სატენდერო ელექტრონული სისტემა, ნებისმიერ დაინტერესებულ პირს აძლევდეს საშუალებას, მარტივი პროცედურების გავლით შეძლოს, როგორც საკუთარი ტენდერის გამოცხადება, ასევე სხვის მიერ გამოცხადებულ ტენდერებში მონაწილეობა და ამ პროცედურის გავლით, მისთვის ოპტიმალური შედეგის მიღება. ყოველივე ეს წარმოადგენს აქტუალურ საკითხს სატენდერო პროცესში.

სატენდერო ელექტრონული სისტემის ფუნქციონირების პრინციპი მტკიცედ ეფუძნება გამჭვირვალობას და საჯაროობას. უპრობლემოდ ხდება ელექტრონული სერვისული მომსახურების შეთავაზება საზოგადოების ფართო წრისათვის და საჯარო ადმინისტრაციული სტრუქტურებისათვის.

ეს მიმართულება საკმაოდ კარგად არის განვითარებული ევროპისა და განვითარებული ქვეყნების საბაზრო ეკონომიკაში, როგორცაა გერმანია, სკანდინავიის ქვეყნები, შვედეთი, ფინეთი, ესტონეთი, სლოვაკეთი და სხვ. ელექტრონული ტენდერი ამ ქვეყნის მოქალაქეებს აძლევს ფართო შესაძლებლობას მიიღოს ინტერაქტიულ რეჟიმში მისთვის სასურველი ინფორმაცია ტენდერის შესახებ და გაიცეს ამომწურავი პასუხი ტენდერთან დაკავშირებულ, მათთვის საინტერესო კითხვებზე, მოიპოვონ უტყუარი ინფორმაცია ტენდერში მონაწილეობაზე, ტენდერში მონაწილეობისათვის გადასახდელი ფინანსების შესახებ, საგადასახადო და სხვა იურიდიული კანონების შესახებ, რათა განსაზღვრონ თავიანთი შესაძლებლობები და მიიღონ შესაბამისი გადაწყვეტილება.

ელექტრონულ ტენდერში განსაკუთრებული მნიშვნელობა აქვს ფულადი სახსრების ეფექტიან ხარჯვას, დამკვეთსა და მომწოდებელ ორგანიზაციებს (სუბიექტებს) შორის. დამკვეთისათვის უპირველესი პრობლემაა მისთვის მისაღებ ფასში შეიძინოს (ან შესრულდეს რაიმე სამუშაო), ისე რომ გარანტირებული იყოს საქონლისა, მოწყობილობების, მომსახურების ან შესრულებული სამუშაოს მაღალი ხარისხი. ასევე მეტად მნიშვნელოვანია სატენდერო მოთხოვნების შესრულების დროის ფაქტორი.

მაგრამ ყველაზე დიდი პრობლემა შესყიდვის სატენდერო პროცედურაში არის ტენდერში პოტენციურ მონაწილეთა ალტერნატიული სიმრავლიდან შეირჩეს საუკეთესო. ანუ ვიპოვოთ გადაწყვეტილების ოპტიმალური ვარიანტი. ყოველივე ეს მიიღწევა მხოლოდ ინფორმაციული ტექნოლოგიების მეშვეობით.

საქართველოს შესყიდვებისა და კონკურენციის არსებულ სააგენტოსთან უკვე შექმნილია საჯარო შესყიდვების ელექტრონული რეალიზაციის სისტემა. სისტემას გააჩნია როგორც დადებითი, ასევე უარყოფითი მხარეები, როგორცაა ჩაშლილი და არ შემდგარი ტენდერების საგრძნობი რაოდენობა. ეს გამოწვეულია იმით, რომ ელექტრონული სისტემა ვერ ამყარებს მომწოდებლებთან საკმარის ოპერატიულ ინფორმაციულ კავშირს. ეს კი იწვევს ტენდერში მონაწილე სუბიექტების ფინანსურ და დროის დიდ დანაკარგებს.

აქ ჩამოთვლილი პრობლემების მოგვარება შესაძლებელია ოპტიმალური შესყიდვის სატენდერო პროცედურის ელექტრონული სისტემის დამუშავების მეშვეობით, რაც წარმოადგენს სადისერტაციო ნაშრომის აქტუალურობის დასაბუთებას.

კვლევის მიზანი.

სადისერტაციო ნაშრომში მიზნად დავისახეთ, დავამუშაოთ ოპტიმალური შესყიდვის სატენდერო პროცედურის ელექტრონული სისტემა, რომელიც ხელს შეუწყობს მიმდინარე სატენდერო პროცესებში არსებული პრობლემების გადაწყვეტას, ოპტიმალურს გახდის ტენდერების ჩატარების პროცესს.

ამ პრობლემის გადაჭრის მიმართებით სადისერტაციო კვლევებში მიზნად დავისახეთ ჩაგვეტარებია შესყიდვების სააგენტოსგან ჩატარებული ტენდერების ანალიზი, მისი უარყოფითი და დადებითი მხარეების გამოსავლენად.

2010-2016 წწ. ჩატარებული ტენდერების მიმართ ჩვენმა ანალიზმა აჩვენა რიგი ნაკლოვანებები, რომლებიც თან ახლავს ელ. ფორმით ტენდერების გამართვის პროცესს. დავასაბუთეთ ელ. ტენდერის ჩატარების მიზანშეწონილობა და აუცილებლობა. ანალიზის მონაცემების საფუძველზე მიზნად დავისახეთ:

- ✚ გაგვესაზღვრა ელექტრონული ტენდერის შინაარსი, დანიშნულება და საკვლევი მუშაობის ხასიათი.

- ✚ ჩამოგვეყალიბებია სატენდერო ელექტრონული სისტემის დამუშავების, დანერგვისა და განვითარების ძირითადი ამოცანები.

- ✚ დაგვედგინა შესყიდვების პროცესში ოპტიმალური გადაწყვეტილების მიღების წინაპირობები.

- ✚ აგვეგო ოპტიმალური შესყიდვის და გადაწყვეტილების მიღების მათემატიკური მოდელი.

- ✚ მოგვებდინა შესყიდვების გადაწყვეტილების მიღების მოდელის პრაქტიკული რეალიზება ელექტრონული ფორმით, რომლის საბოლოო შედეგი იქნებოდა ტენდერში პოტენციურ მონაწილეთა ალტერნატიულ სიმრავლეზე საუკეთესო ვარიანტის შერჩევის ანუ გამარჯვებულის გამოვლენიდან დაწყებული, მასთან ხელშეკრულების გაფორმებითა და მის მიერ ჩატარებული სამუშაოს შესრულების კონტროლით დამთავრებული.

სადისერტაციო კვლევები სწორედ ამ ამოცანების გადაწყვეტისა და დასახული მიზნის მიღწევას ემსახურება.

მეცნიერული სიახლე.

უნდა ითქვას, რომ შესყიდვების ტენდერის ფორმა ახალია, და საქართველოში მისი ჩატარების გამოცდილება აქამდე არ გვექონია. მიუხედავად ამისა, საქართველოში ტენდერები ტარდება და იგი უკვე სახელმწიფო შესყიდვებისათვის სავალდებულო გახდა და კანონით

რეგულირდება. ცხადია, სატენდერო პროცედურებს აქვს თავისი მახასიათებლები და საკანონმდებლო მოთხოვნები. სწორედ ამ მახასიათებლების გათვალისწინებით ჩატარებული ტენდერები, როგორც წესი, გარკვეულ პრობლემებს უკავშირდება. ყველა ამ პრობლემის გადაწყვეტა დღეს ხდება მხოლოდ პრაქტიკული გამოცდილების საფუძველზე. ჩვენ დავასაბუთეთ ტენდერის ჩატარების ეტაპების და პოტენციურ მიმწოდებელთა ოპტიმალური შერჩევის მეთოდების და კრიტერიუმების მეცნიერულად გადაწყვეტის აუცილებლობა.

აქედან გამომდინარე, სადისერტაციო ნაშრომში:

1. გამოკვლეულია სატენდერო ელექტრონული სისტემის დამუშავების, დანერგვისა და განვითარების ძირითადი ამოცანები;
2. დამუშავებულია ტენდერში მონაწილე პოტენციურ მიმწოდებელთა შერჩევის პროცესში, ონლაინ რეჟიმში ოპტიმალური გადაწყვეტილების მიღების ხელშემწყობი პირობები, რომელიც მაქსიმალურად აღმოფხვრავს სუბიექტივიზმს გადაწყვეტილების მიღებაში;
3. აგებულია ოპტიმალური შესყიდვის და გაურკვევლობის პირობებში პოტენციური შემსრულებლის შერჩევის გადაწყვეტილების მიღების ალგორითმი და მისი მათემატიკური მოდელი;
4. აგებულია შესყიდვების გადაწყვეტილების მიღების მოდელის ელექტრონული რეალიზების კონცეფტუალური სქემა;
5. შემოთავაზებულია გადაწყვეტილების მიღების მოდელის კონცეფციის პრაქტიკული რეალიზების სტრუქტურული სქემა, სადაც რეალიზებულია პოტენციური შემსრულებლის შერჩევის, მასთან ხელშეკრულების გაფორმების და ჩატარებული სამუშაოს ხარისხის კონტროლის მეცნიერული მეთოდები და ხერხები.

კვლევის პრაქტიკული მნიშვნელობა.

სისტემამ უნდა უზრუნველყოს ტენდერში მონაწილეთათვის (როგორც შემსყიდველ ასე ტენდერის ჩამტარებლების მხრიდან):

✚ აქტიურ პოტენციურ მიმწოდებელის და ტენდერში მონაწილის სახსრების ეკონომია,

- ✚ მიმწოდებლებს შეუქმნას პროდუქციის რეალიზების ახალ შესაძლებლობები,

- ✚ სარეალიზებო პროდუქციის შესაბამისი ტენდერის გამოცხადებისას ავტომატური შეტყობინებების მიღება,

- ✚ შესყიდვის პროცედურების გამარტივება და სისტემის მოხმარების მაქსიმალური კომფორტი,

- ✚ სრულყოფილი ინფორმაციის მიღება სისტემის გამოყენებისათვის,

- ✚ მიცეს შემსყიდველს ოფისიდან გაუსვლელად, სხვადასხვა შესყიდვის საშუალებებიდან მისთვის ოპტიმალური შესყიდვის მარტივად არჩევის საშუალება და სხვ.

აქ ჩამოთვლილი ამოცანების გადაწყვეტა (ძირითადად კი სატენდერო შეთავაზებები და სხვა მნიშვნელოვანი სისტემური ფუნქციები), რეალიზებულია ელექტრონულ სისტემაში გათვალისწინებული ცალკეული მოდულის მეშვეობით. ცხადია, მოდული უზრუნველყოფს დროისა და ფინანსების ოპტიმიზებას. გათვალისწინებულია აგრეთვე სისტემასთან ინტერაქტივი ანუ გამოცხადებულ ტენდერებზე მსურველთა კითხვა-პასუხის ინტერაქტიური რეჟიმი.

კვლევის ძირითადი მეთოდებია:

შესასწავლი მოვლენის სისტემური მიდგომა, დედუქციისა და ინდუქციის მეთოდები, საინფორმაციო ბაზის აგების მეთოდები, პერიოდული სამეცნიერო გამოცემების ბეჭდური მასალები და ელექტრონული ფორმები; სოციალურ-ეკონომიკური კვლევების შედეგები; საკვლევი თემის ირგვლივ არსებული სამომსახურებო და საცნობარო ინფორმაცია.

კვლევის თეორიული და მეთოდოლოგიური საფუძველია:

სახელმწიფო ნორმატიულ-საკანონმდებლო აქტები და სხვა მარეგულირებელი ოფიციალური დოკუმენტები სახელმწიფო შეკვეთებისა და სხვა ეკონომიკურ საკითხებში; სამეცნიერო ნაშრომები და კვლევები, როგორც შიდა, ასე უცხოელი მეცნიერების სატენდერო პროცესების მართვის სფეროში. არსებული თეორია და პრაქტიკა, ეკონომიკური და ფინანსური ანალიზი.

კვლევაში გამოყენებული მეთოდოლოგია:

ტესტირების, ინტერვიუს, ინფორმაციის მოძიება კითხვარებით და გამოკითხვის მეთოდები ელექტრონული ფოსტის მეშვეობით. სატენდერო პროცესის შესაბამისი დოკუმენტების გაცნობა დაანალიზი. გამოკითხვების/ინტერვიუს მეთოდით დადგინდება შესყიდვების პროცესებში ძირითადი პროცედურები და მოხდება მათი უშუალო აღწერა ასეთი გზით მოპოვებული ინფორმაციის დახარისხებით, იმ ფორმის მიხედვით, რომელიც წინასწარ არის შემუშავებული. შესაბამისად, მითითებულ იქნება მთავარი პროცესის ან პროცედურის და ურთიერთ დაკავშირებული ქვეპროცესების აღწერა, და რა თქმა უნდა, მითითებული იქნება ის პირები, ვინც პასუხისმგებელია აღნიშნულ როცესებზე.

ნაშრომის მოცულობა და მისი სტრუქტურა: დისერტაციის სრული მოცულობაა 110 ნაბეჭდი გვერდი; მოიცავს ნაშრომის რეზიუმეს (ორ ენაზე), სარჩევს, შესავალს, სამ თავს და დასკვნას. ახლავს 14 ნახაზი, 11 სურათი, 2 ცხრილი და 39 გამოყენებული ლიტერატურის სია.

სადისერტაციო ნაშრომის შედეგები განხილულია - საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ინფორმატიკისა და მართვის სისტემების ფაკულტეტის კოლოქვიუმებზე და სემინარებზე; **მუკაჩევოს (უკრაინა) საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენციაზე** - XXIX International Conference “Problems of Decision Making Under Uncertainties”. May 10-13, 2017, Mukachevo

დისერტაციის მოკლე შინაარსი

დისერტაციის შესავალში გადმოცემულია დისერტაციის ზოგადი დახასიათება, კვლევის აქტუალობა; კვლევის მიზანი; მეცნიერული სიახლე; კვლევის პრაქტიკული მნიშვნელობა; კვლევის ძირითადი მეთოდები; კვლევის თეორიული და მეთოდოლოგიური საფუძველი; კვლევაში გამოყენებული მეთოდოლოგია.

სადისერტაციო ნაშრომის პირველი თავი ეძღვნება საკვლევო თემის ირგვლივ მოძიებული ლიტერატურის მიმოხილვას.

სადისერტაციო კვლევის საწყის ეტაპზე გავაანალიზეთ სატენდერო პროცესების მართვის არსებული სახელმწიფო ნორმატიულ-საკანონმდებლო აქტები და მარეგულირებელი დოკუმენტები; სახელმწიფო შეკვეთების და მასთან დაკავშირებულ ეკონომიკური მონაცემები.

ნაშრომში ვიხილავთ:

- სატენდერო პროცესის სისტემურ მიდგომას;
- დედუქციისა და ინდუქციის მეთოდებს;
- ტენდერის საინფორმაციო ბაზის აგების თანამედროვე ტექნოლოგიებს;
- ოპტიმალური შესყიდვის სატენდერო პროცედურის ელექტრონული სისტემის აგების კონცეფციას.

განსაზღვრულია ის ძირითადი ამოცანები, რომელიც უნდა უზრუნველყოს სისტემამ ტენდერში მონაწილეთათვის (როგორც შემსყიდველ ისე ტენდერის ჩამტარებლების მხრიდან):

- აქტიურ პოტენციურ მიმწოდებელის და ტენდერში მონაწილის სახსრების ეკონომია;
- მიმწოდებლებს შეუქმნას პროდუქციის რეალიზების ახალ შესაძლებლობები;
- სარეალიზებო პროდუქციის შესაბამისი ტენდერის გამოცხადებისას ავტომატური შეტყობინებების მიღება;
- შესყიდვის პროცედურების გამარტივება და სისტემის მოხმარების მაქსიმალური კომფორტი;
- სრულყოფილი ინფორმაციის მიღება სისტემის გამოყენებისათვის;
- მიცეს შემსყიდველს ოფისიდან გაუსვლელად, სხვადასხვა შესყიდვის საშუალებებიდან მისთვის ოპტიმალური შესყიდვის მარტივად არჩევის საშუალება და სხვ.

აქ ჩამოთვლილი ამოცანების გადაწყვეტა (ძირითადად კი სატენდერო შეთავაზებები და სხვა მნიშვნელოვანი სისტემური ფუნქციები) რეალიზებული იქნება ელექტრონულ სისტემაში გათვალისწინებული ცალკეული მოდულის მეშვეობით. მოდული უზრუნველყოფს დროისა და

ფინანსების ოპტიმიზებას. გათვალისწინებული იქნება აგრეთვე სისტემასთან ინტერაქტივი ანუ გამოცხადებულ ტენდერებზე მსურველთა კითხვა-პასუხის ინტერაქტიური რეჟიმი.

საკვლევი საკითხის შესასწავლად და გასაანალიზებლად მოძიებული შრომების ავტორების აბსოლუტური უმრავლესობა აღიარებს შესყიდვების ელექტრონული სისტემის მნიშვნელობას, როგორც გამჭვირვალების, არადისკრიმინაციულობის, მარტივად განსახორციელებელი პროცედურებისა და დამოუკიდებლობის ხელშემწყობ სისტემას.

როგორც ჩვენი ანალიზით დავადგინეთ, ხშირ შემთხვევაში სატენდერო მოთხოვნების შემუშავების დროს შემსყიდველების მხრიდან ადგილი აქვს შეცდომებს და ეს გამოწვეულია არაპროფესიულობით.

გავეცანით ტენდერების ორგანიზაციულ მხარეებს, გრაფიკული სქემებს (FlowChart), სატენდერო პროცესებთან დაკავშირებული რისკების დადგენას, პროცესების, ქვეპროცესების და რეესტრიდან შესაბამისი რისკების მინიჭებას.

სატენდერო პროცესის ერთ-ერთი ძირითადი ეტაპია სააგენტოში არსებული კონტროლის მექანიზმების აღწერა. ამ მიზნით შევისწავლეთ კონტროლის მექანიზმების ადეკვატურობის და ეფექტურობის შემოწმებისა და ანალიზის მექანიზმი.

სადისერტაციო კვლევების სანდოობის მიზნით დეტალურად შევისწავლეთ ელექტრონული ტანდერის - **eTenders.ge** მუშაობის პრინციპი, განვსაზღვრეთ და გავაანალიზეთ მისი ფუნქციონირების დადებითი და უარყოფითი მხარეები. აღნიშნულმა ანალიზმა ნათლად გვაჩვენა საქართველოში მოქმედი სახელმწიფო შესყიდვების სისტემის არასრულფასოვნება, როგორცაა დაბალი გამჭვირვალობა, დისკრიმინაციული ხასიათი, ფავორიტიზმი, კორუფცია, სოციუმის ნდობის დაბალი ხარისხი, ინფორმაციის შეზღუდულობა, ტენდერში მონაწილეობისათვის ზედმეტად მაღალი დანახარჯი და დროის არა ადეკვატური მოთხოვნები.

ზემოთ აღნიშნულიდან გამომდინარე, გამოგვაქვს დასკვნა, რომ, საჭიროა დამუშავდეს ტენდერის ჩატარების ეტაპების და პოტენციურ მიმწოდებელთა შერჩევის მეთოდები და კრიტერიუმები თანამედროვე მეცნიერულაი მიღწევების, მეთოდების; გადაწყვეტილების მიღების მათემატიკური მოდელების და ხერხების გამოყენებით; ამ პროცესში ინფორმაციული, კომპიუტერული და ელექტრონული საკომუნიკაციო საშუალებების ფართო ჩართვით.

ყოველივე ეს ხელს შეუწყობს ოპტიმალური შედეგის მიღებას, შესაძლებელი გახდება აგრეგირებული ინფორმაციის მიღება (რეპორტი) და შესყიდვების შესახებ ანალიზის წარმართვისა და შედეგების შემდგომი გაუმჯობესება.

მეორე თავში - ძირითადი ნაწილი, დამუშავებულია ოპტიმალური შესყიდვის სატენდერო პროცედურის ელექტრონული სისტემის კონცეფცია.

თანამედროვე საბაზრო ურთიერთობები საშუალებას იძლევა შეიქმნას შესყიდვების ბაზარზე ჯანსაღი კონკურენცია კომპანიებს შორის. ეს კი თავისთავად ქმნის მაღალი ხარისხის მასალების (აღჭურვილობის ან ნებისმიერი პროდუქციის) მინიმალური დანახარჯებით (ფინანსური ხარჯების შემცირების) შემენის საუკეთესო პირობებს.

ოპტიმალური შესყიდვის პროცესის დროს უნდა ვიხელმძღვანელოთ სხვადასხვა კრიტერიუმებით, როგორცაა შენაძენის ტექნიკური მაჩვენებლები, ფინანსური მაჩვენებელი, ხარისხობრივი მაჩვენებელი, მიწოდების დრო, რისკ ფაქტორები და სხვ.

შესყიდვის ორგანიზებისას შემსყიდველი ანალიზებს დიდი მოცულობის ინფორმაციას. ცხადია, ასეთი მოცულობის ინფორმაციის ანალიზი მოითხოვს მკაფიო ლოგიკასა და სისტემატიზაციას, რაც აღემატება ადამიანის გონებრივ შესაძლებლობას და საჭიროებს თანამედროვე ტექნოლოგიების, ანუ ელექტრონული სისტემების გამოყენებას.

შესყიდვების სატენდერო პროცესების გამარტივებისათვის, უკანასკნელ პერიოდში, მნიშვნელოვნად იმატა ელექტრონული სისტემების გამოყენებამ, როგორც სახელმწიფო ასევე კერძო სექტორებში. უნდა ითქვას, რომ

ტენდერის ელექტრონული ფორმები ჯერ კიდევ არ არის დახვეწილი და სათანადო დონეზე დამუშავებული, რაც მოითხოვს მეცნიერულ ანალიზს.

სატენდერო ელექტრონული სისტემა, ნებისმიერ დაინტერესებულ პირს აძლევდეს საშუალებას, მარტივი პროცედურების გავლით შეძლოს, როგორც ტენდერის გამოცხადება, ასევე სხვის მიერ გამოცხადებულ ტენდერებში მონაწილეობა, მისთვის ოპტიმალური შედეგის მიღებით.

ელექტრონული სისტემის მეშვეობით შესყიდვის პროცესი ხორციელდება ინტეგრირებული მიდგომის საფუძველზე, რეალურ დროში, მონაცემთა ბაზის გამოყენებით.

ინტეგრირებულ მიდგომაში იგულისხმება შესყიდვის პროცესის სხვადასხვა ატრიბუტების გაერთიანებისა და ჰარმონიულად კოორდინირება, რაც პროცესს აქცევს ერთიან, მთლიან სტრუქტურულ მოვლენად. ხშირ შემთხვევაში ინტეგრირება ხდება ელემენტების და ნაწილების რეორგანიზაციითა და გადაწყობით, თუნდაც ახალი ნაწილების ჩამოშორებით ან დამატებით. ინტეგრირების არსი მეტ მნიშვნელობას იძენს სოციალური, კულტურული და ეკონომიკური თვალსაზრისით.

შესყიდვების მონაცემთა ბაზა უნდა მოიცავდეს შესყიდვების სასაგნო არეს სრულყოფილ ინფორმაციას. მონაცემთა ბაზის სასაგნო არე, ეს არის ინფორმატიკის ერთ-ერთი ბაზური ცნება და ასახავს ობიექტზე არსებული საგნებისა და მათ შორის არსებული დამოკიდებულებების შინაარსს. სასაგნო არეს ასეთი განსაზღვრა ნათლად წარმოაჩენს მონაცემთა ბაზის სივრცობრივ სტრუქტურას და მასში ინფორმაციის ძიების მოხერხებულობას.

ტენდერის გამართვისათვის არსებული სახელმწიფო კანონისა და სხვა უამრავი ტექნიკურ-ტექნოლოგიური მოთხოვნებიდან გამომდინარე, სატენდერო პროცესი რთულად ფორმალიზებად ობიექტად შეიძლება ჩაითვალოს. ამას ისიც ემატება, რომ სატენდერო პროცედურებს არამდგრადი ხასიათი გააჩნიათ, აქვს რთულად შესაფასებელი მახასიათებლები თვისებები, რომელთა ადეკვატურად გათვალისწინება ქმნის ტექნიკურ და ტექნოლოგიურ პრობლემებს.

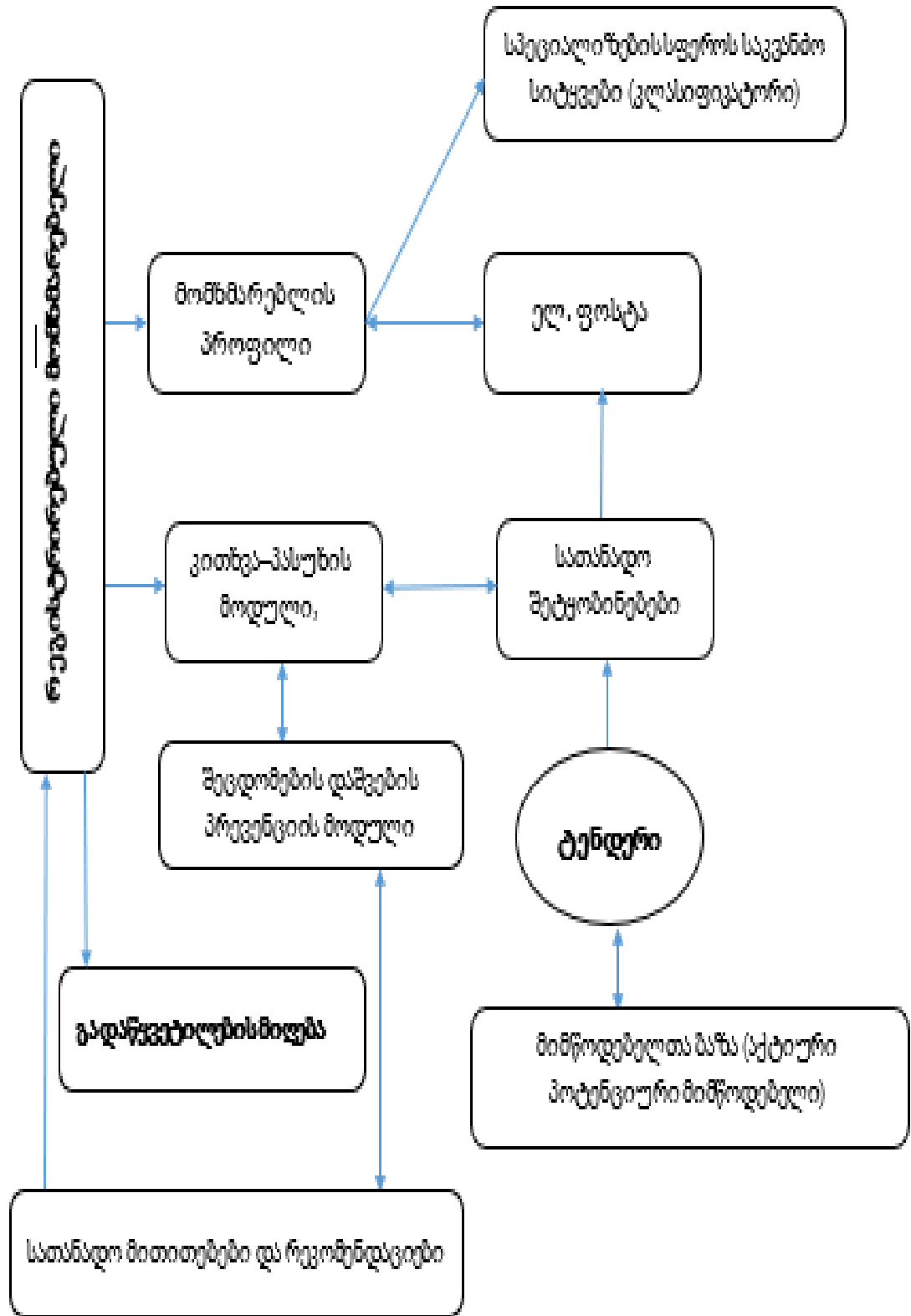
დღევანდელმა არსებულმა სიტუაციამ აჩვენა, რომ აღნიშნულ პრობლემების გადაწყვეტა ხდება მხოლოდ პირადი პრაქტიკული გამოცდილებების საფუძველზე ცხადია, ასეთი მიდგომა არ თავსდება სისტემურობის ფარგლებში, რის გამოც მიმდინარე სატენდერო პროცესები ხასიათდება დაბალი ეფექტურობით, თან ახლავს გარკვეული ხარვეზები, რაც არადამაკმაყოფილებელ მოვლენად უნდა აღვიქვათ. ყოველივე ამას ადასტურებს სატენდერო პროცესებთან დაკავშირებული თეორიული, პრაქტიკული, ეკონომიკური და ფინანსური ანალიზი.

დისერტაციაში გავანალიზეთ სატენდერო პროცესების მართვის არსებული სახელმწიფო ნორმატიულ-საკანონმდებლო აქტები და მარეგულირებელი დოკუმენტები; სახელმწიფო შეკვეთების და მასთან დაკავშირებულ ეკონომიკური მონაცემები, რამაც დახმარება გაგვიწია შეგვექმნა შესყიდვების მონაცემთა ბაზის სტრუქტურა, რაც წარმოადგენს ტენდერის შექმნის ძირითად მონაცემებს.

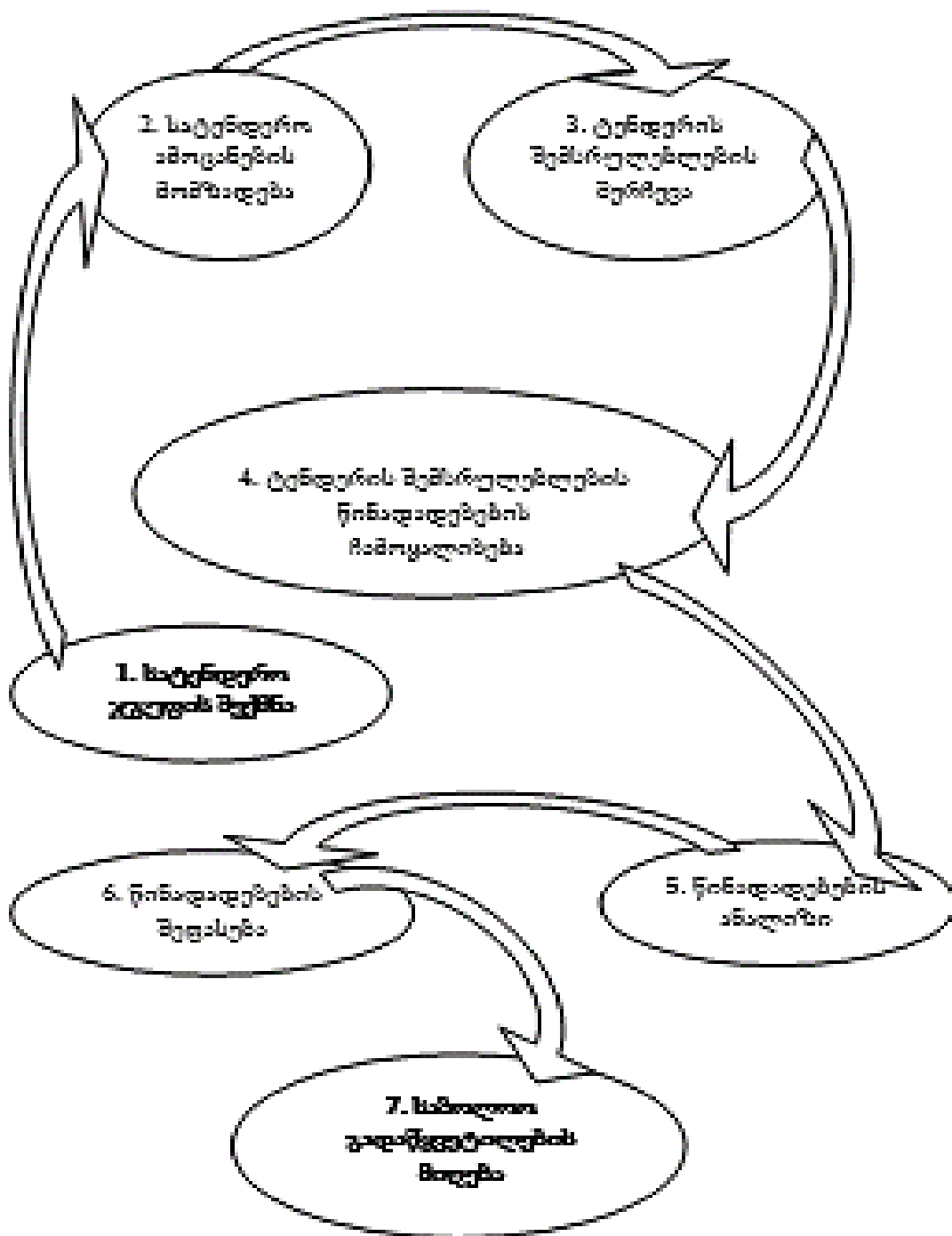
ანალიზის საფუძველზე დავამუშავეთ ოპტიმალური შესყიდვის სატენდერო პროცედურის ელექტრონული სისტემის ზოგადი სტრუქტურული სქემა ნახ.1.

რადგან შესყიდვების პროცესში, საქონლის მიმწოდებელთა (ან მომსახერეობის) შერჩევის მიზნით ხდება კონკურენტების ჩართვა, ეს ნიშნავს, რომ ტარდება კონკურენტული ტენდერი, რომლის პროცესიც ხასიათდება ალტერნატივათა სიმრავლის არსებობით. ეს ტენდერის სპეციფიკური მხარეა და ამით იგი გამოირჩევა მართვის სხვა ობიექტებისგან.

სწორედ გადაწყვეტილების მიღების მეთოდების გამოყენება არის ასეთ შემთხვევაში სატენდერო ამოცანის გადაწყვეტის საუკეთესო ვარიანტის არჩევის ერთ-ერთი მართებული გზა, რომელიც გარკვეულწილად განსაზღვრავს ტენდერის შემდგომი განვითარების მიმართულებებს. ამ პრობლემის ანალიზის მიხედვით დავადგინეთ ტენდერის ჩატარების პროცესის შემდეგი ეტაპები - ნახ. 2:



ნახ.1.



ნახ.2. ტენდერის ეტაპები

ოპტიმალური შესყიდვების სატენდერო პროცედურის ელექტრონული სისტემის აგების მიზნით ვიხილავთ ოპტიმიზების მათემატიკური მოდელების შინაარსს, რათა რომელიმე მოდელი მივუსადაგოთ სატენდერო ამოცანების გადაწყვეტის პრობლემებს. განვიხილოთ წინა პარაგრაფში მოცემული პრობლემის, ალტერნატივათა სიმრავლის სტრუქტურირების

პროცესი. მოგვყავს ალტერნატიულ სიმრავლეთა სტრუქტურირების ძირითადი ტიპების - კლასიფიცირება, სტრატეფიცირება, რანჟირება (რანგი) აღწერა, და მათი ფორმალიზების პროცესი, რაც ნაჩვენებია კონკრეტულ მაგალითზე.

ოპტიმალური შესყიდვის მათემატიკური მოდელის აგებაში ვგულისხმობთ ტენდერის კონკურსში მონაწილე პოტენციური შემსრულებლის ალტერნატივათა სიმრავლედან „ყველაზე ხელსაყრელი, საუკეთესო ანუ შემკვეთისათვის სასურველი შემსრულებლის არჩევისათვისათვის ხელშემწყობი ფორმალიზებული მოდელის შექმნას, რომელსაც აქვს ასეთი სახე:

ოპტიმალური შესყიდვის გადაწყვეტილების მიღების მათემატიკური მოდელის ასაგებად შემოვიტანოთ შემდეგი აღნიშვნები:

K – კონტრაქტორთა იდენტიფიცირების ძირითადი კრიტერიუმების სიმრავლე;

A – პოტენციურ შემსრულებელთა მიერ შემოთავაზებული ალტერნატიული წინადადებების სიმრავლე;

E – ექსპერტ-შემფასებელთა სიმრავლე;

\vec{W} – ექსპერტთა გამოკითხვის შედეგად მიღებული რეიტინგულ ვექტორთა სიმრავლე;

\vec{V} – ექსპერტთა სანდოობის კოეფიციენტთა სიმრავლე;

\vec{R} – ტენდერში მონაწილეთა საბოლოო რეიტინგის ვექტორი.

ამ აღნიშვნების შესაბამისად, ჩვენ მიერ განსახილველი მათემატიკური მოდელის ძირითადი მატარებლებად მოვიაზრებთ კორტეჟს, რომელიც შედგება 6 ელემენტისაგან. თითოეული ელემენტი წარმოდგენილი გვაქვს ფორმალიზებული სახით:

$$M \Leftrightarrow [K, A, E, \vec{W}, \vec{V}, \vec{R}].$$

ამ კორტეჟის მდგენელები შეიძლება წარმოვადგინოთ შემდეგნაირად:

კონტრაქტორთა იდენტიფიცირების ძირითადი კრიტერიუმების სიმრავლე:

$$K = \{K_i / i = \overline{1, k}\};$$

ალტერნატიული წინადადებების სიმრავლე:

$$A = \{A_i / i = \overline{1, a}\};$$

ექსპერტთა სიმრავლე:

$$E = \{E_i / i = \overline{1, e}\};$$

ექსპერტთა რეიტინგულ ვექტორთა სიმრავლე:

$$\vec{W} = \{\vec{W}_i / i = \overline{1, e}\};$$

სანდოობის კოეფიციენტთა სიმრავლე:

$$\vec{V} = \{\vec{V}_i / \vec{V}_i = [1, 0], i = \overline{1, e}\};$$

საბოლოო რეიტინგის ვექტორი:

$$\vec{R} = \{\vec{R}_i / \sum \vec{R} = 1, i = \overline{1, a}\}.$$

მესამე თავი ეძღვნება ექსპერიმენტულ ნაწილს, სადაც შემოთავაზებულია შესყიდვების გადაწყვეტილების მიღების მოდელის რეალიზება.

დამუშავებულია პოტენციურ შემსრულებელთა წინადადებების (იდენტიფიცირება, სტრუქტურირება) კრიტერიუმები და არაკრიტერიუმები კლასიფიცირების მეთოდი.

განხილულია ალტერნატივათა სიმრავლის არაკრიტერიუმები სტრუქტურირების მაგალითი მოცემულ სიმრავლეზე:

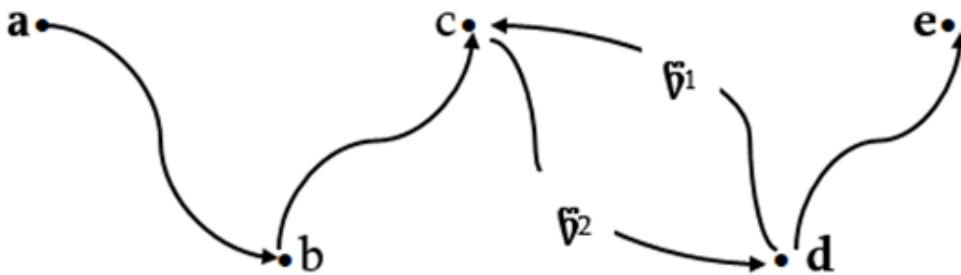
$$A = \{a, b, c, d, e\},$$

რომლის ელემენტები ტენდერში მონაწილეთა ალტერნატიული შემოთავაზებები.

ექსპერტთა შეფასების საფუძველზე ვაგებთ რანჟირების ცხრილს - ცხრ.1 და რანჟირების გრაფს. ნახ. 3.

ცხრ.1

რანგი	ალტერნატივა
1	a
2	b
3	c, d
4	e



ნახ. 3. ალტერნატივათა რანჟირების გრაფი

გრაფში - ნახ. 3, მისი მწვერვალები აღნიშნავს ალტერნატივებს, ხოლო ასახვები (ორიენტირებული წიბო ანუ რკალი) არის ალტერნატივათა წყვილშედარების შედეგი.

აღნიშნული კლასიფიცირების (რანჟირების) მეთოდის გამოყენებით ვახდენთ პოტენციურ შემსრულებელთა წინადადებების კლასიფიცირებას საუკეთესო კონკურენტის გამოვლენის მიზნით.

ამისათვის ჩვენ მიერ აგებული მათემატიკური მოდელის ძირითადი ელემენტებიდან:

$$M \Leftrightarrow [K, A, E, \bar{W}, \bar{V}, \bar{R}]$$

პრაქტიკული მაგალითისათვის ვიხილავთ პოტენციურ შემსრულებელთა ალტერნატიული წინადადებების სიმრავლეს:

$$A = \{A_i / i = \overline{1, a}\};$$

როგორც უკვე დავადგინეთ, სატენდერო ჯგუფი, ანუ ჩვენ შემთხვევაში ექსპერტი, რომელიც ახდენს სატენდერო კონკურსში გამარჯვებულის გამოვლენა, შედგება n კაცისაგან. ანუ, ექსპერტთა სიმრავლის ფორმულაში:

$$E = \{E_i / i = \overline{1, e}\};$$

$e = n$ და შესაბამისად გვაქვს ექსპერტთა შემდეგი სიმრავლე:

$$E = \{E_1, E_2, E_3, E_4, E_5, E_6\};$$

დავუშვათ, ალტერნატიულ წინადადებათა სიმრავლის:

$$A = \{A_i / i = \overline{1, a}\};$$

ელემენტების რაოდენობა არის 20 ანუ $a = 20$;

ამ შემთხვევაში გვექნება:

$$A = \{A_1, A_2, A_3, \dots, A_{20}\};$$

თითოეული ექსპერტი, ერთმანეთისაგან დამოუკიდებლად ატარებს წყვილშედარებას A სიმრავლის ყოველი (ოცივე) ალტერნატიული წინადადებისას ერთმანეთთან და მიღებულ შედეგს აფორმებს მატრიცის სახით. შესაბამისად, მიღებული მატრიცის რაოდენობა იქნება 6 და თითოეულს ექნება შემდეგი სახე - ნახ.4:

		$a_1, a_2, a_3, \dots, a_{20}$				ჯამი
$E_1 =$	a_1	x	x	x	x	S1
	a_2					S2
	a_3					S3
	.					.
	.					.
	a_{20}					S20

ნახ. 4 წყვილშედარებათა შედეგის მატრიცა

წინადადებათა კლასიფიცირებისათვის საჭიროა ვიპოვოთ თითოეული ექსპერტის მიერ მატრიცის ყოველი სტრიქონის ჯამის საშუალო არითმეტიკული და თითოეული წინადადებისათვის თანახმად რეიტინგული ვექტორისა:

$$\vec{R} = \{\vec{R}_i / \sum \vec{R} = 1, i = \overline{1, a}\}$$

მივიღებთ:

პირველი ალტერნატიული წინადადებისათვის:

$$\vec{R}_1 = \frac{1}{6} (E_1S_1 + E_2S_1 + E_3S_1 + \dots + E_6S_1);$$

მეორე ალტერნატიული წინადადებისათვის:

$$\vec{R}_2 = \frac{1}{6} (E_1S_2 + E_2S_2 + E_3S_2 + \dots + E_6S_2);$$

მესამე ალტერნატიული წინადადებისათვის:

$$\vec{R}_3 = \frac{1}{6} (E_1S_3 + E_2S_3 + E_3S_3 + \dots + E_6S_3);$$

და ა.შ.

მეოცე ალტერნატიული წინადადებისათვის:

$$\vec{R}_{20} = \frac{1}{6} (E_1S_{20} + E_2S_{20} + E_3S_{20} + \dots + E_6S_{20})$$

ცხადია, მიღებულ ვექტორთა სიდიდე განსაზღვრავს თითოეული ალტერნატიული წინადადებიდან რომელია მისაღები, სანდო და სწორედ ამის მიხედვით გამოვლინდება კონკურსში გამარჯვებული.

აღნიშნული პროცესის რეალიზებისათვის საჭიროა, ოპტიმალური შესყიდვის გადაწყვეტილების მიღების მათემატიკური მოდელის ინფორმაციული ბაზის აგება.

ჩვენ სადისერტაციო კვლევაში საჭიროდ ვცანით ოპტიმალური შესყიდვის გადაწყვეტილების მიღების მათემატიკური მოდელის რეალიზებისათვის შეგვექმნა ლოკალური ინფორმაციული ბაზა, რომელიც მოემსახურება სატენდერო ჯგუფის ექსპერტებს.

ლოკალური ანუ ადგილობრივი ინფორმაციული ბაზა წარმოადგენს ყველაზე მარტივ მონაცემთა ბაზას. ლოკალური ბაზის პირობებში, ბაზა და პროგრამა განლაგებულია ერთი და იმავე კომპიუტერზე. მონაცემთა ბაზის ფაილებთან დაკავშირება ხდება სპეციალური დრაივერით ან პირდაპირ. დრაივერი მხოლოდ მარტივ შეკითხვებს ამუშავებს SQL - ის მეშვეობით და

უზრუნველყოს მონაცემთა გადაცემა ან ცხრილებში შენახვას. ყველა სხვა მანიპულაცია შეიძლება შესრულდეს მხოლოდ პროგრამის მეშვეობით. ამდენად, მონაცემები და მასთან არსებულიდანართები მუშაობენ როგორც ერთიანი მთლიანი და არ შეიძლება ისინი იყოს დანაწევრებული. ასეთი მონაცემთა ბაზების ყველაზე ნათელი და ყველაზე გავრცელებული წარმომადგენლები არიან Dbase (ფაილები .dbf გაფართოებით), Paradox (.db გაფართოებით) და Access (გაფართოება .mdb). Dbase და Paradox ფორმატები მონაცემთა ბაზები კი არ არის, არამედ ცხრილებია, რადგან ერთ ფაილში მხოლოდ ერთი მონაცემთა ცხრილი შეიძლება იყოს შენახული. ინდექსები, რომლებიც დააჩქარებენ ძიებას და შეასრულებენ დახარისხებას, იმყოფებიან ცალკეულ ფაილებში. ამდენად, ერთი მონაცემთა ბაზა შეიძლება შედგებოდეს მრავალი ფაილისგან რაც ხშირ შემთხვევაში იწვევს სხვადასხვა სახის გარკვეულ პრობლემას საბოლოო მომხმარებელზე დანართის მიწოდების პროცესში

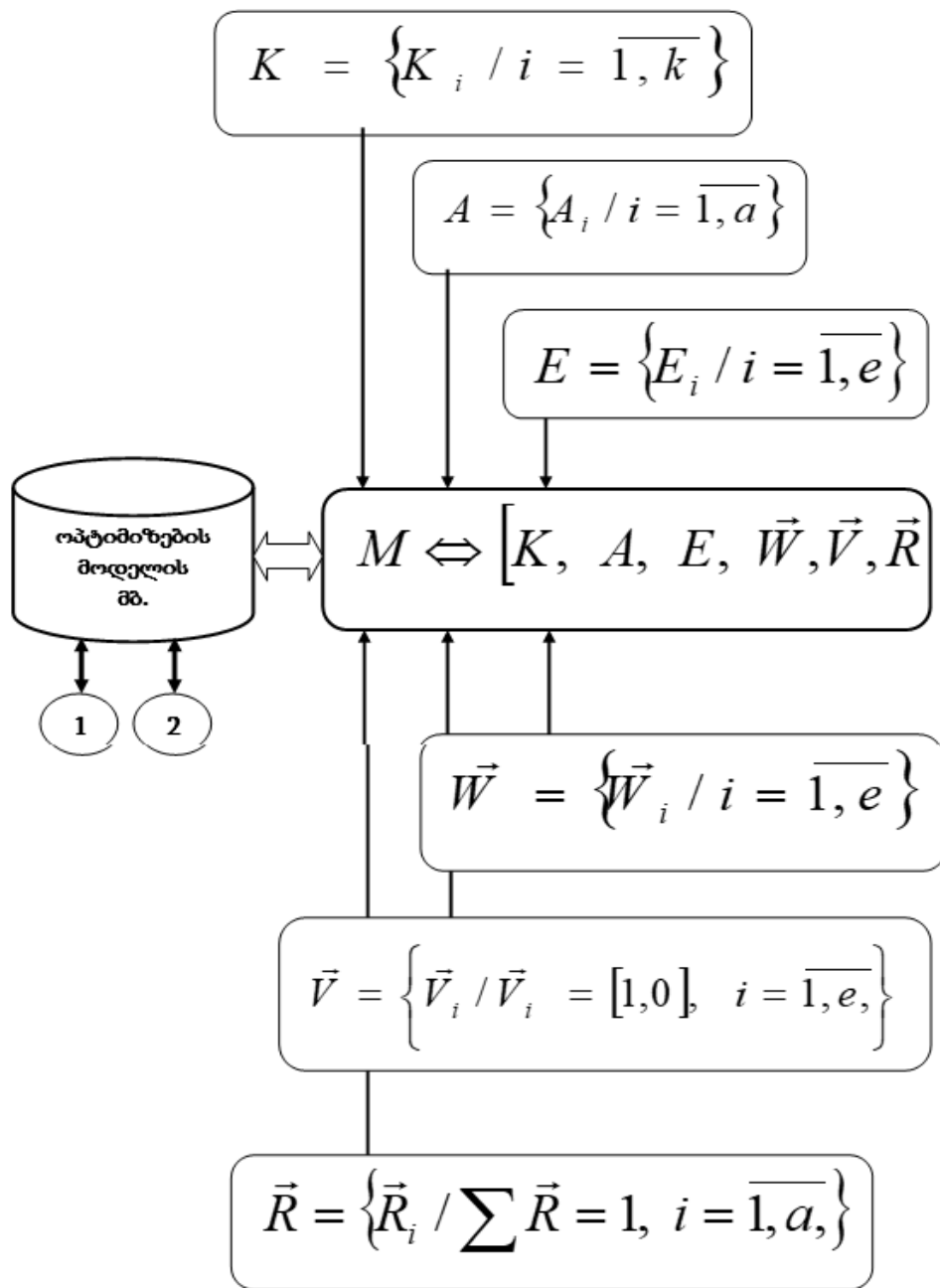
ლოკალური ინფორმაციული ბაზა, რომელიც მოემსახურება სატენდერო ჯგუფის ექსპერტებს, მოიცავს ყველა იმ საჭირო ინფორმაციას, რომლის მეშვეობითაც შესაძლებელი გახდება სატენდერო კონკურსის პროცესში პოტენციურ შემსრულებელთა არჩევის ოპტიმალური გადაწყვეტილების მიღება ინტერაქტიურ რეჟიმში.

სატენდერო კონკურსში ექსპერტთა ჯგუფის გადაწყვეტილების მიღების ხელშემწყობი ინტერაქტიური რეჟიმის სტრუქტურული სქემა მოცემულია ნახ. 5- ზე.

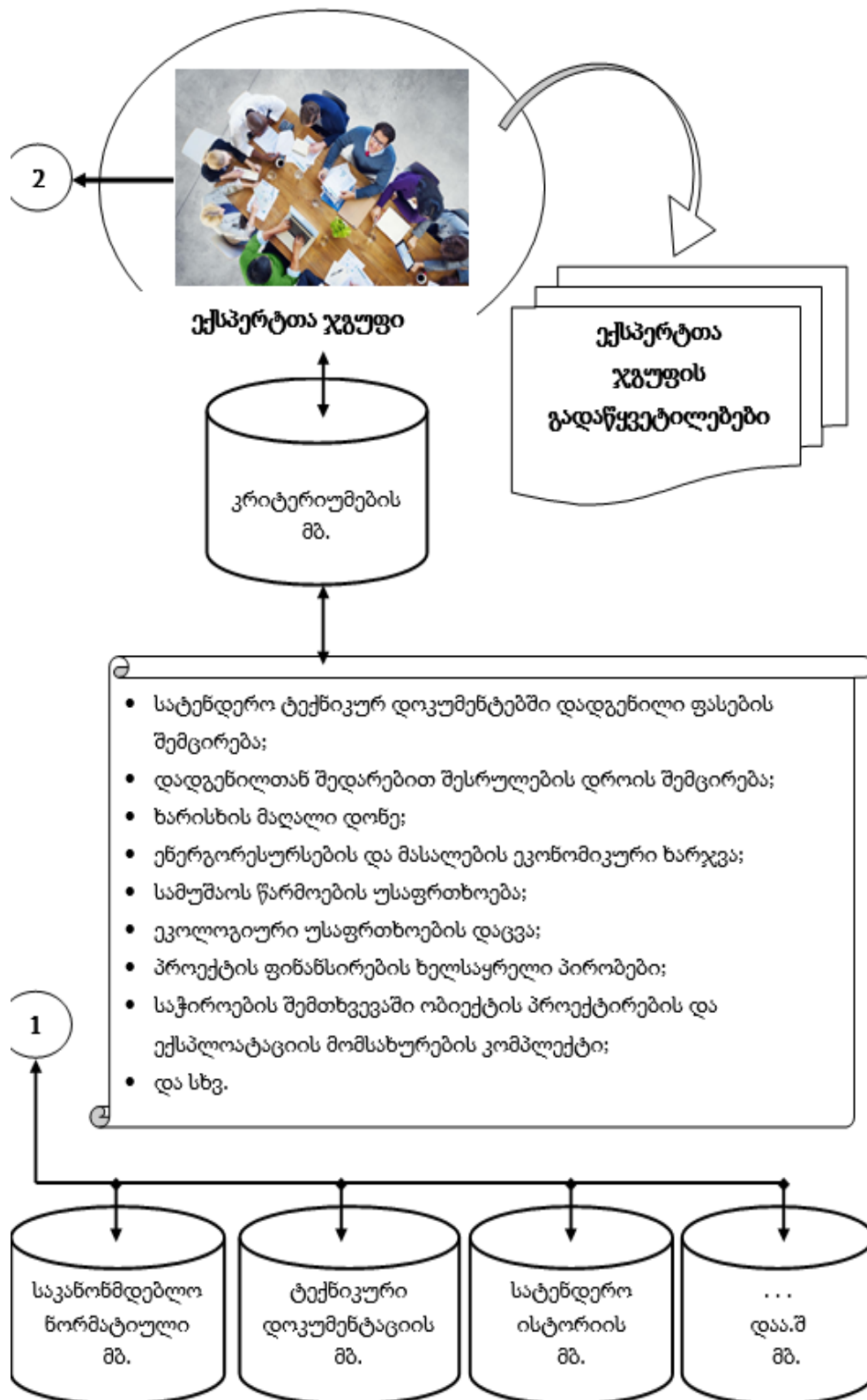
ნახაზზე მითითებული ოპტიმიზების მოდელის მონაცემთა ბაზა შედგება მათემატიკური მოდელისაგან, რომელიც მოიცავს ალტერნატივათა შედარების საანგარიშო ფორმულებს:

- კონტრაქტორთა იდენტიფიცირების ძირითადი კრიტერიუმები;
- პოტენციურ შემსრულებელთა მიერ შემოთავაზებული ალტერნატიული წინადადებები;
- საბოლოო რეიტინგის ვექტორი;
- სხვადასხვა კრიტერიუმები;

- საკანონმდებლო აქტები და სხვ.



ნახ. 5. ინტერაქტიური რეჟიმის სტრუქტურული სქემა (დასაწყისი)



ნახ. 6. ინტეგრაციური რეჟიმის სტრუქტურული სქემა (გაგრძელება)

ამ მონაცემების მეშვეობით, ინტერაქტიურ რეჟიმში ექსპერტთა ჯგუფის თითოეულ წევრი აკეთებს გათვლებს ჩვენ მიერ დამუშავებული მეთოდის გამოყენებით, რის საფუძველზეც იღებს გადაწყვეტიებას კონკურსიდან პოტენციური შემსრულებლის არჩევაზე.

ინტერაქტიური რეჟიმი ანუ ურთიერთ თანაქმედების რეჟიმი ამ ბოლო პერიოდში ფართოდ დამკვიდრდა ინფორმატიკაში და ინფორმაციული ტექნოლოგიების გამოყენების პრაქტიკაში. ინფორმატიკაში ინტერაქტიური რეჟიმი, ეს არის დიალოგი ადამიანსა და კომპიუტერს (კომპიუტერულ პროგრამას) შორის.

ურთიერთობის ასეთი ფორმა საშუალებას აძლევს მომხმარებელს მართოს გამოთვლითი პროცესი, შეიტანოს კომპიუტერში შესაბამისი ბრძანებები და მონაცემები პროგრამის შესრულების დროს.

პროგრამებში განხორციელებული ინტერაქტიული რეჟიმის ურთიერთქმედების ინსტრუმენტებს უწოდებენ მომხმარებლის ინტერფეისს (თანამედროვე პროგრამებში, როგორც წესი, გამოყენებული გრაფიკული ინტერფეისი). მაგალითად, ტექსტურ რედაქტორთან მუშაობისას მომხმარებელს კლავიატურიდან შეაქვს ტექსტი და პროგრამა სინქრონულად აჩვენებს მას მონიტორის ეკრანზე. მომხმარებელს შეუძლია მიცეს ბრძანება ტექსტის შესანახად ან დაბეჭდოს შეტანილი ტექსტი (ან შეასრულოს ორთავე ოპერაცია). პროგრამა, შესაბამისად, ჩაიწერს ტექსტს ფაილში (მყარ დისკზე) ან გამოსცემს მას ბეჭდვის მოწყობილობაზე.

ინტერაქტიული რეჟიმი ფართოდ გამოიყენება ტექსტურ და გრაფიკული რედაქტორებში, ცხრილებში, სასწავლო პროგრამებში, კომპიუტერულ თამაშებში, საექსპერტო სისტემებში, ავტომატიზებულ სისტემებში და ყველგან, სადაც გადაწყვეტილების სასურველი შედეგის მიღებისათვის საჭიროა ადამიანის თეორიული ცოდნის და პრაქტიკული გამოცდილების გამოყენება.

დასკვნები და რეკომენდაციები

სატენდერო პროცედურა მისი მრავალკომპონენტობიდან და მნიშვნელობიდან გამომდინარე, მეტად საპასუხისმგებლო, რთული და პრობლემური ხასიათისაა. მას აქვს განსაკუთრებული მოთხოვნები, რომელთაგანაც ძირითადია ტენდერის დემოკრატიულობა ანუ ღიად და გამჭვირვალედ ჩატარების პრინციპი. ეს საშუალებას უქმნის ტენდერში მონაწილეების მსურველებს დაუბრკოლებლად წარამოადგინოს თავისი მოსაზრებები, წინადადებები და ხედვა ტენდერის შესრულებაზე.

საქართველოში ტენდერული შესყიდვების ფორმას არ აქვს დიდი ხნის ისტორია, შესაბამისად არ გაგვაჩნია მისი ჩატარების პრაქტიკული გამოცდილება, რაც უარყოფით გავლენას ახდენს ტენდერის შედეგებზე.

სადისერტაციო კვლევის პირველ ეტაპზე გავაანალიზეთ სატენდერო პროცესების მართვის არსებული სისტემა, რამაც ნათლად აჩვენა დღეს არსებული სატენდერო პროცედურების უარყოფითი და ნაკლოვანი მხარეები.

გავეცანით სატენდერო პროცესების ორგანიზაციულ მხარეებს, გრაფიკულ სქემებს (FlowChart), „ბრენსტორმინგის“ და ანალიტიკური მეთოდების გამოყენებას, არსებულ კონტროლის მექანიზმებს, მის ადეკვატურობის და ეფექტურობის შემოწმებას და სხვ.

შევსწავლეთ სატენდერო ორგანიზაციის - **eTenders.ge** ფუნქციონირების დადებითი და უარყოფითი მომენტები, მომხმარებლებს სთავაზობს ელექტრონული პლატფორმით სარგებლობის ნაირგვარ ვარიანტებს.

გავეცანით ინტეგრირებული შესყიდვის საშუალებებს და პროცედურებს: კონვერტის პრინციპებს, რევერსულ აუქციონს, ტენდერში მონაწილეობის მიღებას, ტენდერის მიმდინარეობის სტატუსებს, პრეტენდენტებთან კომუნიკაციის ფუნქციას და სხვ.

ჩავატარეთ მიმდინარე სატენდერო ორგანიზაციის ანალიზი, რომელმაც ნათლად დაგვანახვა საქართველოში მოქმედი სახელმწიფო შესყიდვების სისტემის არასრულფასოვნება, როგორცაა დაბალი გამჭვირვალობა,

დისკრიმინაციული ხასიათი, ფავორიტიზმი, კორუფცია, სოციუმის ნდობის დაბალი ხარისხი, ინფორმაციის შეზღუდულობა, ტენდერში მონაწილეობისათვის ზედმეტად მაღალი დანახარჯი და დროის არა ადეკვატური მოთხოვნები.

ზემოთ აღნიშნულიდან გამომდინარე, მეცნიერულად დავასაბუთებთ რომ, საჭიროა დამუშავდეს ტენდერის ჩატარების ეტაპების და პოტენციურ მიმწოდებელთა შერჩევის მეთოდები და კრიტერიუმები თანამედროვე მეცნიერულაი მიღწევების, მეთოდების; გადაწყვეტილების მიღების მათემატიკური მოდელების და ხერხების გამოყენებით; ამ პროცესში ინფორმაციული, კომპიუტერული და ელექტრონული საკომუნიკაციო საშუალებების ფართო ჩართვით.

ტენდერის ჩატარების პროცესი რთულია და მოითხოვს უამრავი ფაქტების გათვალისწინებას. ამიტომ, მისი საორგანიზაციო ნაწილი გარკვეულ პრობლემებთან არის დაკავშირებული. ტენდერის ჩატარების პროცესის ოპტიმალური ვარიანტის შერჩევისათვის იყენებენ სხვადასხვა ტექნოლოგიებს.

შემოთავაზებულია სატენდერო ავტომატიზებული ინფორმაციული სისტემის პროექტის კვლევისა და დამუშავების კონცეფცია. განსაზღვრულია სატენდერო სისტემის დამუშავების, დანერგვის და განვითარების ეტაპები და ძირითადი ამოცანები, ამ ამოცანების მთავარი დანიშნულება და განხორციელების საშუალებები.

განხილულია სატენდერო პროცესის თანამიმდევრობა - ამოცანის დასმიდან დაწყებული საბოლოო გადაწყვეტილების მიღებით დამთავრებული.

აგებულია ოპტიმალური შესყიდვის გადაწყვეტილების მიღების მათემატიკური მოდელი, რომელიც უზრუნველყოფს ამოცანის მკაფიო დანაწევრებას სატენდერო ეტაპების მიხედვით და განსაზღვრავს თითოეული ეტაპისათვის განკუთვნილი მონაცემების ნაკრებს.

ოპტიმალური შესყიდვის მათემატიკური მოდელის აგებაში ნაგულისხმებია ტენდერის გამართვის პროცესში, კონკურსში მონაწილე

პოტენციური შემსრულებლის ალტერნატივათა სიმრავლედან „ყველაზე ხელსაყრელი, საუკეთესო ანუ შემკვეთისათვის სასურველი შემსრულებლის არჩევისათვისათვის ხელშემწყობი ფორმალიზებული მოდელის შექმნა.

განალიზებულია პოტენციურ შემსრულებელთა წინადადებების კლასიფიცირების კრიტერიუმები და არაკრიტერიუმები მეთოდი.

განხილულია ალტერნატივათა სიმრავლის არაკრიტერიუმები სტრუქტურირების მაგალითი. რანჟირების ხერხის გამოყენებით.

მოყვანილია ტენდერში საუკეთესო პოტენციური მონაწილის გამოვლენის მაგალი 6 კაციანი ექსპერტის (სატენდერო ჯგუფის) მონაწილეობით.

ოპტიმალური შესყიდვის გადაწყვეტილების მიღების მათემატიკური მოდელის რეალიზებისათვის შექმნილია ლოკალური ინფორმაციული ბაზა, რომელიც ემსახურება სატენდერო ჯგუფის ექსპერტებს. ბაზა, მოიცავს ყველა საჭირო ინფორმაციას, რომლის მეშვეობითაც შესაძლებელი გახდება სატენდერო კონკურსის პროცესში პოტენციურ შემსრულებელთა არჩევის ოპტიმალური გადაწყვეტილების მიღება ინტერაქტიურ რეჟიმში. ამ მონაცემების მეშვეობით, ინტერაქტიურ რეჟიმში ექსპერტთა ჯგუფის თითოეულ წევრი აკეთებს გათვლებს ჩვენ მიერ დამუშავებული მეთოდის გამოყენებით, რის საფუძველზეც იღებს გადაწყვეტილებას კონკურსიდან პოტენციური შემსრულებლის არჩევაზე.

**სადისერტაციო თემის ირგვლივ გამოქვეყნებული
ნაშრომები**

1. ქვლივიძე ნ. ნანობაშვილი ქ. სატენდერო ელექტრონული სისტემის პრობლემების ანალიზი. საერთაშორისო პერიოდული სამეცნიერო ჟურნალი “ინტელექტი” # 2(58), თბილისი, 2017.
2. ქვლივიძე ნ. ნანობაშვილი ქ. სატენდერო ელექტრონული სისტემის დამუშავების, დანერგვისა და განვითარების ძირითადი ამოცანები. საერთაშორისო პერიოდული სამეცნიერო ჟურნალი “ინტელექტი” # 3(62), თბილისი, 2018.
3. ქვლივიძე ნ. გადაწყვეტილების მიღების მოდელი შესყიდვების პროცესში. საერთაშორისო პერიოდული სამეცნიერო ჟურნალი “ინტელექტი” # 1(63), თბილისი, 2019.
4. Nanobashvili k., Kvlividze N. **Discussion of the Concept of Electronic System of Optimum Procurement Tender Procedure.** XXIX International Conference “**Problems of Decision Making Under Uncertainties**”. May 10-13, 2017, Mukachevo, Ukraine.

Abstract

The processing of electronic system of tender procedure for optimal procurement

In the dissertation work - "The processing of electronic system of tender procedure for optimal procurement", conducted studies and obtained results are crucial to the country's social economic development. This topic is really actual. It is a fact that the Transparency International conducted an analysis of 2010-2016 purchases. Analysis has shown that during this period, the tendency of tenders and outcomes of the competition without results is marked by the decrease in tendencies.

However, it was also noted that in 2016 51.2% of all announced contests have been without result. And in general, all kinds of purchases together with analyzes have been determined that 2016 A third of the procurement -30% ended without any results. The share of purchases without result is following: Ministry of Defense has failed to complete the tender - 41.23%; Ministry of Enforcement - 36,76 %, while Georgian Railway has 36,18% of conducted tenders without

result. These indicators are significantly higher, which indicate significant shortcomings in the organizational sphere of the tender and less cost-effectiveness of the tender resources.

It is noteworthy to say that at the end of 2016 the Parliament of Georgia discussed state procurement and discussed the draft amendments to the Georgian law. According to this law-project, the fee was established on the complaint. They discussed simplified electronic tenders as the main types of state procurement, changes in terms of submission of proposals, etc.

The main goal of these amendments is to co-fulfill the obligations undertaken by the Association Agreement and the National Action Plan between Georgia and the European Union and adapt to international practice.

Transparency International "carried out an appropriate conclusion on the basis of the analysis. The conclusion states that the State Procurement Agency should pay more attention to the efficiency of the procurement electronic system in order to improve accurate monitoring of failed procurement and make electronic mechanisms of control more manageable. The main attention is paid to the procurement organizations' action for planning procurement. It is recommended that they conduct market research and study the market; Determination of qualitative and technical characteristics of the object of procurement and to determine price accordingly. Information obtained through market research should be established to meet the market requirements, which will be taken into consideration for the selection of the winner in the tender. The study and analysis of failed contests should be thoroughly carried out. They should be able to identify the reasons that hinder the tender processes. Obviously, these conclusions lead to reliability of importance and significance of the thesis.

The tender form of procurement in Georgia does not have a long history and we do not have enough experience to conduct it. However, the tender has become a mandatory form of public procurement, which is regulated by law, because the tender procedures have its specificity, which is in the frame of the legislative requirements. As we can see, the tender processes are characterized with some particular problems. These problems cannot be solved based on only by practical experiences or by using models from foreign countries. Of course this process requires the use of scientifically researched and justified models and methods. The research methods should be directed to the efficiency of all stages of conducting bidding, as well as to apply modern methods and criteria for selection of potential suppliers, design IT technologies with high technologies to involve in this process.

Using modern IT technologies known as an electronic tender, significantly improves the tender process. For providers It creates real possibility of realizing their capabilities and means. Both parties participating in the tender will receive complete information through the electronic system without leaving their office,

which will be an optimal decision-making mechanism. The tender proposal by the electronic system will be realized with the help of a separate electronic module built into the system. Such module ensures minimizing the time and financial expenses of the tender participant. This will be done in an interactive mode with the electronic system through a personal computer.

The systematic approach of analysis and the study of tender procedure is carried out in the dissertation work. We use deductive and inductive methods. Deduction helps us to identify local (private) signs from the main features of the tender processes and determine the logical links between these components, bring out the correct conclusion, establish common principles and regularities that help us to reflect the existing (current) events during the tender procedure. By means of induction we make basic conclusions through separate facts of tender procedure, i.e. from specific to general, which allows us to identify empirical links between the participants of the tender and current developments. While organizing the tender since as a supplier, as well as the buyer analyzes a very large amount of information, it is obvious that analysis of this information requires accurate and clear logic and systematization of the process. All of these require the use of modern technologies in particular using electronic systems. Since the electronic forms of the tender are not yet properly developed and sophisticated, it requires scientific analysis. This dissertation work is offered a modern concept of electronic system, which is realized at the expense of unification and coordination of individual elements. This process is conducted in real time; we use databases which contain full information about the tender process.

In the process of conducting the tender, we use platforms of electronic communications for optimal selection of participants. The concept of research and development of the project of tender automated information system is also proposed.

The stages of development, implementation and development of the tender system its main task together with the main purposes and means of implementation of these tasks are also determined. In the main part the sequence of the tender is worked out - starting from the setting the tender task until the final decision.

The mathematical model is constructed, where the tender task is clearly divided according to the tender stages and determines the packet of data intended for each stage relevantly. Through this model, the process of tender processes is presented as a set of subprocesses, which allows to simplify each tender process independently from each other. The method of constructing this model is not for local tasks and can be used for any facility as one of the grounds for designing a support system in a difficult (uncertainty) condition.

In the experimental part we are applying the mathematical model of the tender procedure for optimal procurement through electronic system.