



ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ფაკულტეტი



მეშვიდე საფაკულტეტო კონფერენცია

**აჭარის წყლის აუზის მაგმური ქანების პეტროლოგია,
საინჟინრო-გეოლოგიური პირობები და გარემოს დაცვითი
პრობლემები**

დოქტორანტი: ლევან იოსელიანი

ხელმძღვანელები: პროფ. ბეჟან თუთბერიძე, პროფ. ვაჟა ჭუმბურიძე

თბილისი 2019

1. შესავალი

პროექტი შედგება ჰიდროელექტრო სადგურების სამი ცალკეული სქემისაგან, რომლებიც მდინარე აჭარისწყლის ხეობაში უნდა განთავსდეს; თითოეულ სქემას საკუთარი კაშხალი და ჰესის შენობა გააჩნია.

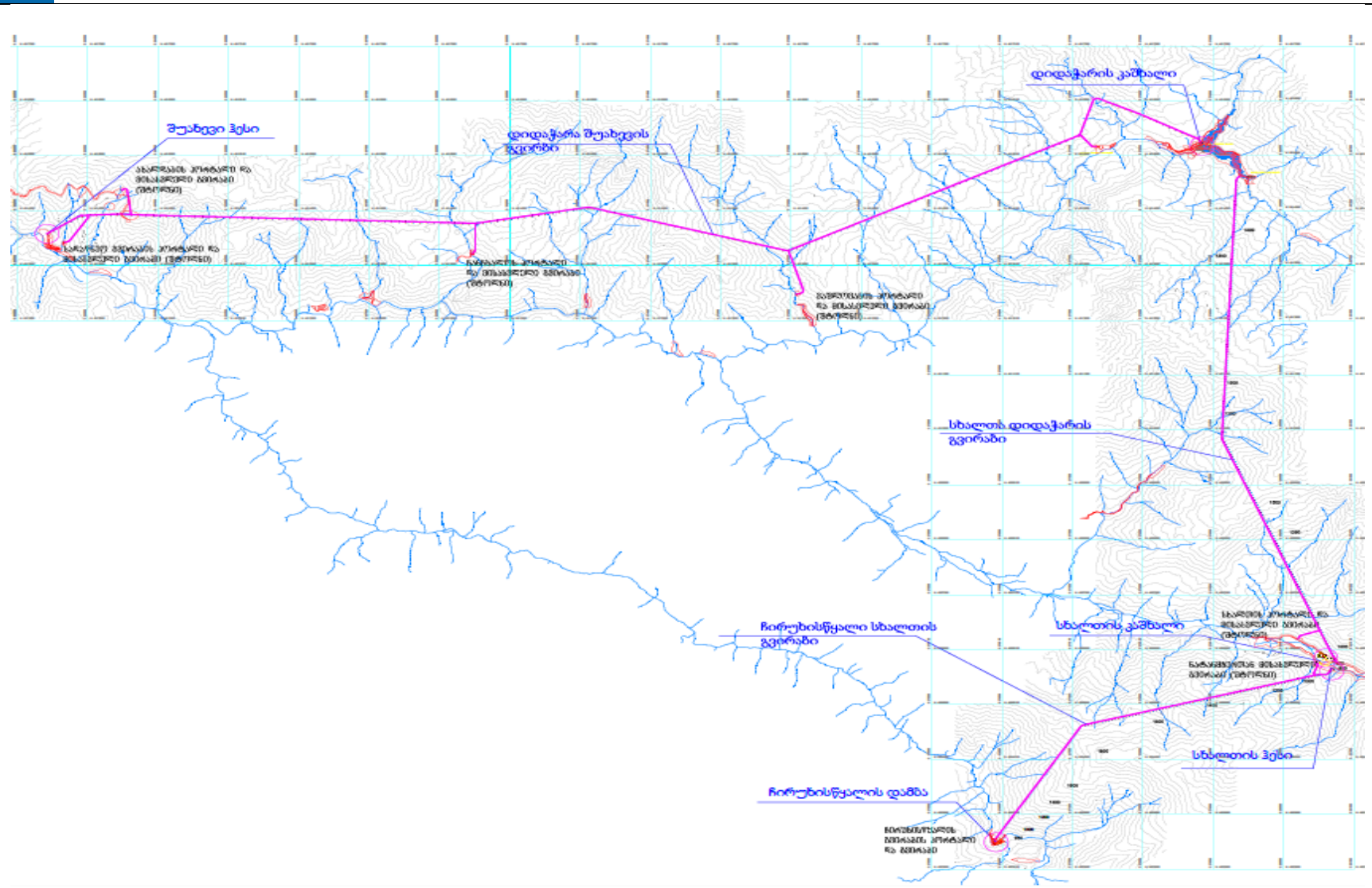
პროექტის ორი სქემა მდებარეობს რეგიონის ტექტონიკურ ზონაზე, რომელიც ცნობილია აჭარა-თრიალეთის ნაოჭა სისტემის ნასხლეტი ზონის სახელით. ჩრდილო-სამხრეთის შემამჭიდროვებელი ძალების ზეწოლის შედეგად, რაც გამოწვეული იყო ევრაზიისა და არაბეთის ტექტონიკური ფილების შეჯახების გამო, წარმოიქმნა მათათა სისტემა. არაბეთის ტექტონიკური ფილის შეჯახების წინა ნაწილი მრუდხაზოვანი ფორმისაა, რამაც გამოიწვია თაღოვანი ფორმის მათათა სისტემის წარმოქმნა. ტექტონიკური რეჟიმის შედეგად რამოდენიმე სახასიათო ტექტონიკური სხეული წარმოიქმნა, მათ შორის ჩრდილო-აღმოსავლეთისა და სამხრეთ-დასავლეთის მიმართულების ტექტონიკური რღვევები, აღმოსავლეთ-დასავლეთ და დასავლეთ-ჩრდილო-დასავლეთის და აღმოსავლეთ-სამხრეთ აღმოსავლეთის მიმართულების ტექტონიკური რღვევები, კლდოვანი ქანების სხვა დიდ და მცირე ნაოჭა სისტემებთან ერთად.

რეგიონის მასშტაბით ორი სქემა მდებარეობს აღმოსავლეთ-სამხრეთ-აღმოსავლეთ და დასავლეთ-ჩრდილო-დასავლეთის მიმართულების სინკლინში. სქემის განთავსების ტერიტორიაზე ძირითადი ქანები შედგება ვულკანური და ვულკანოკლასტური ნალექებისგან, ტიპურად ლავური წარმოშობის ანდეზიტ-ბაზალტებისგან, ლავა-ბრექჩიებისგან და ტუფებისგან, რომელთა აკუმულირება მოხდა შუა და ზედა ეოცენის პერიოდში (48 მილიონი წლის წინ). საკვლევ ტერიტორიაზე გავრცელებული კლდოვანი ქანები სამ წყებად იყოფა: ჭიდილას წყება (უძველესი), ადიგენისა და ღორჯომის (ყველაზე ახალგაზრდა) წყებად. მათ შორის ყველაზე ახალგაზრდა - ღორჯომის წყება მდებარეობს სინკლინის ცენტრალურ ნაწილში და ამ ორი სქემის ძირითადი ნაგებობები და გვირაბები ქანების სწორედ ამ წყებაში განთავსდებიან.

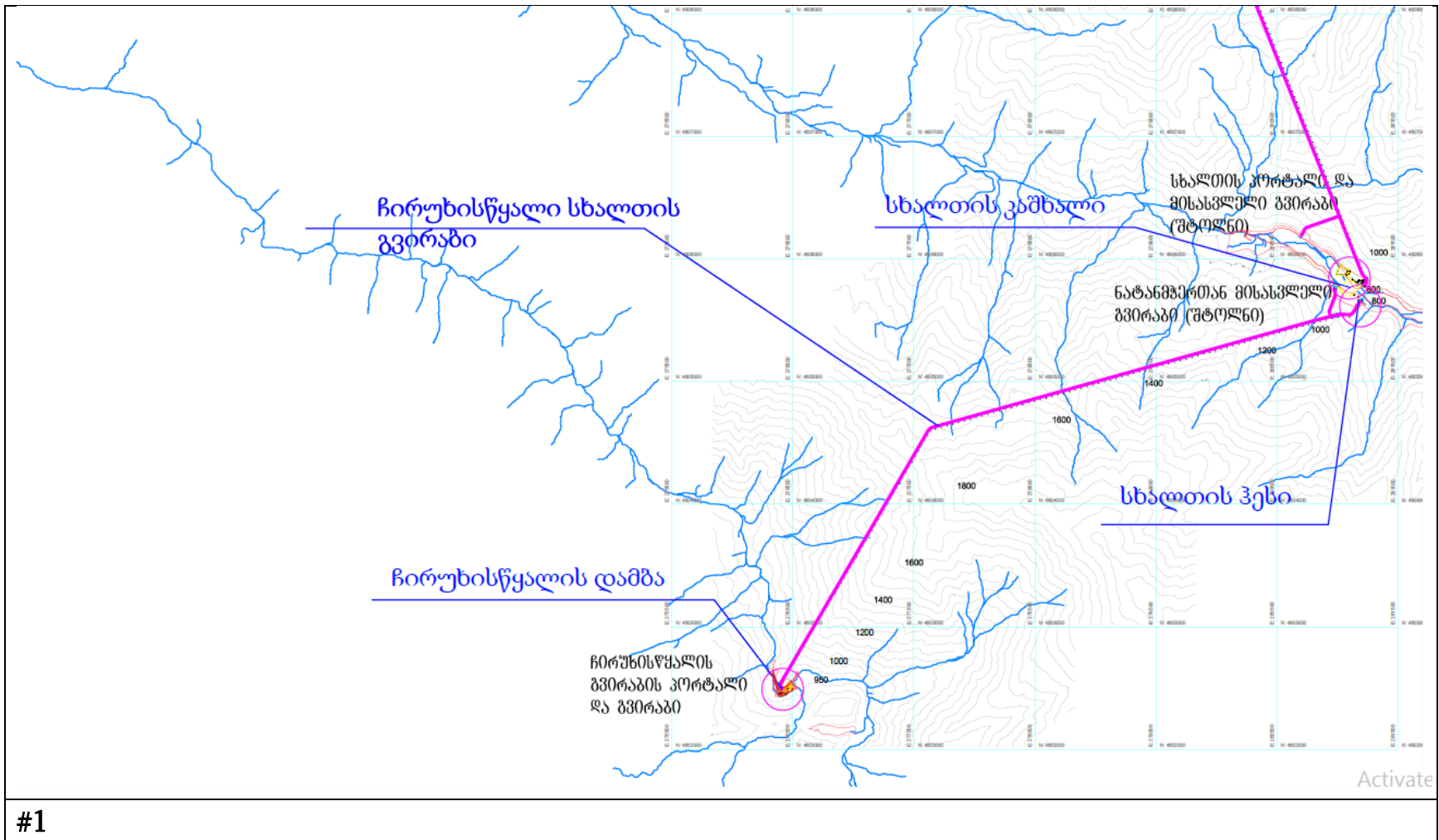
სქემის აღმოსავლეთ ნაწილში დაფიქსირდა ინტრუზიული ფორმაციები, თუმცა მათი აგეგმვა არ განხორციელებულა; ისინი ფიქსირდებიან ზოგიერთ ხელმისაწვდომ გამოქვეყნებულ რუკაზეც.

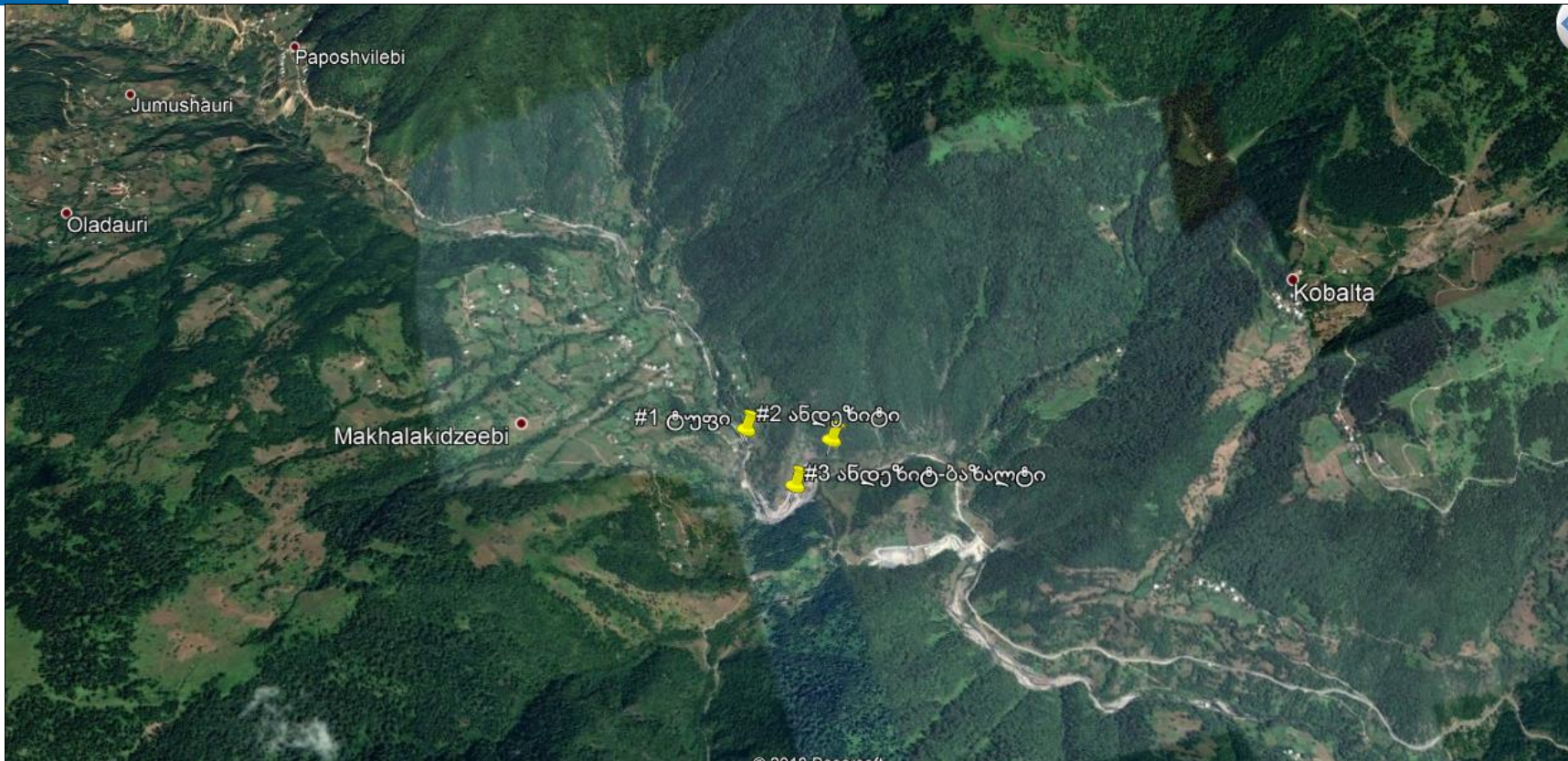
ნ ა წ ი ლ ი 1

მაგმური ქანები პეტროლიგა



#მუხაბევი ჰესის შემადგენლობაში შემავალი ჰიდროტექნიკური ნაგებობების განთავსების სქემა





პეტროგრაფიული ნიმუშების ადების წერტილები ჩირუხის კაშხლის ტერიტორიაზე

1. X-276350; Y-4602800
2. X-276650; Y-4602648
3. X-276465; Y-4602510



- 1) **ტუფი (X-276350; Y-4602800)** - საშუალო სიმტკიცის, მუქი წითელი შეფერილობის, მიკროშრეებრივი (შლიფში), ძლიერ წვრილმარცვლოვანი, ლამოვანი ტუფი მწვანე შუშუსებრი მინერალის (შეცვლილი კალციტი) იშვიათი პორფიროკლასტებით. გამოფიტულ მონაკვეთში სიმტკიცის ხარისხი მცირდება. შლიფის ანალიზის მიხედვით ქანი კლასტურია პორფირობლასტური ტექსტურით, რომლის მთავარი პორფირობლასტური მინერალების შემცველობა შემდეგია: კალციტი (2 მმ-დან 15 მმ-მდე) და პლაგიოკლაზი ბიტოვნიტის ან ანდეზიტის (1-2 მმ) შემცველობით. ქანის შემადგენლობის ძირითადი ნაწილები და კალციტის კრისტალები საშუალოდ გამოფიტულია, რასაც მოწმობს ცვლილება შეფერილობაში.

- 2) **ანდეზიტ-ბაზალტი (X-276650; Y-4602648)** - საშუალოდ მტკიცედან ძლიერ მტკიცემდე, ღია ნაცრისფერი და ნაცრისფერ-მწვანე შეფერილობის, იშვიათად პორფირიტული და ძირითადად აფანიტური გრუნტით, კრისტალური ანდეზიტ-ბაზალტი. დომინანტური პორფიროკლასტური მინერალები წარმოდგენილია პიროქსინისა და კალციუმიანი პლაგიოკლაზის სახით. შლიფების ანალიზი გვიჩვენებს, რომ ერთ-ერთი ნიმუშის შემადგენლობაში კალციტი სჭარბობს, რაც ჰიდროთერმული პროცესების/გამოფიტვის შედეგია.

- 3) **ანდეზიტ-ბაზალტის ბრექჩია** - საშუალოდ მტკიცე და ძლიერ მტკიცე, ნაცრისფერი, მასიური, შრეებს შორის დაშორება ტიპურად >2 მ-ია. ბრექჩიის კლასტების მარცვლების ზომა ვარირებს ანგულარული (კუთხოვანი) და სუბანგულარული ფორმის ხრეშოვანიდან რიყნაროვან ფრაქციებამდე და შედგებიან პორფირიტული ანდეზიტ-ბაზალტებისგან. კლასტები შეიმჩნევა წმინდამარცვლოვანი კრისტალური ანდეზიტების შემცველობაში.



ნ ა წ ი ლ ი 2

საინჟინრო-გეოლოგიური პირობები



1. ქანთა მასივები საინჟინრო-გეოლოგიაში

ქანები აგებენ სხვა და სხვა ზომის და ფორმის მასივებს, რომელთა საინჟინრო-გეოლოგიურ თავისებურებებს განაპირობებენ მრავალი პარამეტრები, რომლებიც მონაწილეობენ მათ ფორმირებაში. „ქანთა მასივების“, როგორც საინჟინრო-გეოლოგიური ტერმინის გაგებისას, ორი პრინციპული მიდგომა არსებობს. ნ. ანიუკოვის მიხედვით, „ქანთა მასივები“ ეს არის მიწის ქერქის ის ნაწილი, რომელიც იმყოფება საინჟინრო ზემოქმედების ქვეშ და მათი შესწავლა ხდება ნაგებობების მშენებლობის და ექსპლუატაციის დადგენის მიზნით. მათ აქვთ ისეთი საინჟინრო-გეოლოგიური სტრუქტურა, რომელიც განასხვავებს მას მასივებისაგან. ლ. მიულერის აზრით, ქანთა მასივებში უნდა ვიგულისხმოთ არა გეოგრაფიული და ტექტონიკური ერთეულები, არამედ ის ქანები, რომლებშიდაც ან რომლებზედაც ტარდება საინჟინრო სამუშაოები. გ. გოლოდკოვსკაიას და ლ. ბელის მიხედვით, „ქანთა მასივები“ არის გეოლოგიური სხეულები, რომლებიც ქმნიან გეოლოგიურ სტრუქტურებს ან მის ნაწილებს, ჩამოყალიბებული არიან განსაზღვრულ გეოსტრუქტურულ და პალეოგეოგრაფიულ პირობებში და აქვთ მხოლოდ მისთვის დამახასიათებელი, გეოლოგიური, ჰიდროგეოლოგიური და საინჟინრო-გეოლოგიური თვისებები. ამ განმარტებიდან კარგად ჩანს, რომ ქანთა მასივი ეს არის ობიექტურად არსებული გეოლოგიური სხეული, მიუხედავად იმისა, მოქმედებს თუ არა მასზე რაიმე სახის საინჟინრო ნაგებობა.

მასივების აგებულებაში შეიძლება მონაწილეობდეს რამოდენიმე განსხვავებული შემადგენლობის ქანები, რომელთა კომპონენტების ცვალებადობის დიაპაზონი არ არის მუდმივი და არ არის დამოკიდებული საინჟინრო ამოცანებზე. ამრიგად, ქანთა მასივები, შეიძლება მრავალ მხრივ იქნას შესწავლილი მანამდე, სანამ შეიქმნებოდეს საინჟინრო ჩანაფიქრი, ამ ტერიტორიაზე რაიმე ნაგებობის მშენებლობისათვის.

„ქანთა მასივები“, უპირველესად რთული გეოლოგიური სხეულებია, რომლებსაც აქვთ მეტნაკლებად საერთო მახასიათებლები, სტრუქტურულ-ნივთიერი შემადგენლობა, ფიზიკური მდგომარეობა, განსაზღვრული თვისებები და დინამიკა. მათ შეიძლება განიცადონ ცვლილებები, როგორც ბუნებრივ პირობებში, ასევე ნებისმიერი სახის ნაგებობის მშენებლობის და ექსპლუატაციის პირობებში.



2. გეოლოგიური სხეულების კლასიფიკაცია რეგიონალურ საინჟინრო-გეოლოგიაში

ქანების საინჟინრო-გეოლოგიური კლასიფიკაცია, რეგიონალური თვალსაზრისით, პირველად ი. პოპოვმა განახორციელა. იგი შემდგომში მრავალჯერ დადასტურდა, მაგრამ მნიშვნელოვანი ცვლილებები არ განუცდია. ამ კლასიფიკაციის ძირითადი პრინციპები საფუძვლად დაედო იმ რეკომენდაციებს, რომელიც შეიმუშავა ინჟინერ-გეოლოგთა საერთაშორისო ასოციაციამ და იუნესკომ. ეს კლასიფიკაცია არ უნდა აგვერიოს გრუნტების კლასიფიკაციაში, ვინაიდან მათ აქვთ განსხვავებული მიზენები და სხვადასხვა გვარად უდგებიან შესწავლის ობიექტებს.

ი. პოპოვის კლასიფიკაცია ეყრდნობა, გეოლოგიურ სივრცეში სხეულების თანმიმდევრულ გამოყოფას, რომლებიც რაც უფრო მეტად ნაწევრდებიან, მით უფრო ერთგვარი საინჟინრო-გეოლოგიური თვისებებით ხასიათდებიან. რაც შეეხება გრუნტების კლასიფიკაციას, იგი არ ითვალისწინებს მათი განლაგების პირობებს გეოლოგიურ სივრცეში.

ქანების საინჟინრო-გეოლოგიური კლასიფიკაციის დროს, პირველ რიგში გამოყოფენ ფორმაციებს, რომლებიც თავის მხრივ იყოფიან: გეოლოგიუ - გენეტურ და ლითოლოგიურ - პეტროგრაფიულ კომპლექსებად, ეს უკანასკნელი კი - შემადგენლობის და აღნაგობის მიხედვით : სახეებად და სახესხვაობებად. მთავარი ამ დროს არის ფორმაციების გამოყოფა, რადგან შემდგომი ერთეულები, ფორმაციების შემადგენელი ნაწილებია, ოღონდ დეტალური კვლევების შედეგად უფრო მეტად დაზუსტებული.

დაუშვებელია დაკმაყოფილდეთ მხოლოდ ფორმაციების აღწერით. საინჟინრო-გეოლოგიური ანალიზი უნდა მიმდინარეობდეს თანმიმდევრულად, ყველა მასში შემავალი ერთეულების დახასიათებით. მხოლოდ ამ შემთხვევაში შეიძლება მივიღოთ ინფორმაცია, რომელიც აუცილებელია მიწის ქერქში ისეთი სხეულების გამოსაყოფად, რომლებიც ერთგვაროვანი ან მსგავსი საინჟინრო-გეოლოგიური პირობებით ხასიათდებიან.

რეგიონალური საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევები უნდა მიმდინარეობდეს თანმიმდევრულად. ჯერ უნდა გამოიყოს ფორმაციები, შემდეგ ფორმაციებში გამოვყოს გენეტურ-რი კომპლექსები ანუ ფაციესები. მის შემდეგ საფეხურზე შეისწავლება ქანების შემადგენლობა და ფაციესის შინაგანი აგებულება. მხოლოდ ამის შემდეგ ხდება გრუნტების თვისებების შესწავლა.



3. კლდოვანი და ნახევრადკლდოვანი ვულკანოგენურ-დანალექი ცარცის და პალეოგენის ქანების რაიონი

რაიონს უკავია ტერიტორიის ორი მესამედი. ძირითად როლს აქ ასრულებენ ვულკანოგენურ-დანალექი ქანები შუა ეოცენისა, ხოლო ცარცული ასაკის ვულკანოგენური ნალექები გაშიშვლებულია ანტიკლინის თაღებში.

ვულკანოგენურ-დანალექი შუა ეოცენის ნალექები სიმძლავრით 3000 მ მეტი თავისი ლითოლოგიური თვისებებით იყოფიან ორ ნაწილად.

ქვედა - ტუფობრექციები, ტუფები, ტუფოქვიშაქვები, ქვიშაქვები და არგილიტები და ზედა-უხემნატეხოვანი ტუფობრექციები და პორფირიტების საფარით.

რაიონის რელიეფი კლდოვანია, ძნელად მისასვლელი, კანიონის მაგვარი ხეობებით.

ტერიტორიის აღმოსავლეთი ნაწილი ხასიათდება კონტინენტური ჰავით, სადაც მძლავრობს ფიზიკური გამოფიტვა, რის შედეგადაც ნატეხოვანი ქანების გამოფიტვის ქერქთან დაკავშირებულია ჩამოქცევები, ზვარცოფები და იშვიადად მეწყერები.

დასავლეთის მიმართულებით იზრდება ქიმიური გამოფიტვის პროცესების ზეგავლენა, რომლებიც მაქსიმუმს აღწევს სუბტროპიკულ ზონაში - შავი ზღვის აჭარის სანაპიროზე, სადაც შუა ეოცენის ქანებში განვითარებულია ლატერიტული გამოფიტვის ქერქი სიმძლავრით 4 მ-მდე.

გამოფიტვის პროცესის ინტენსიურობას ხელს უწყობს მძლავრი თიხოვან-ღორღოვანი ალუვიურ-დელუვიური შალითის წარმოქმნას სიმძლავრით 15 მეტრამდე, რომელთაც ი.მ. ბუაჩიძის მონაცემებით, მიეკუთვნებიან მძლავრი მეწყერები მდ. წარისწყალზე.

მეწყერული ნალექები წარმოადგენენ მკვებავ მასალას მდ. აჭარისწყლის და ჭოროხის სელური ნაკადებისთვის. მეწყერები ხშირ შემთხვევაში ხელს უწყობენ მდინარეების კალაპოტების ჩარეცხვას.

მსგავსი მოვლენებით ხასიათდება მთელი მეოთხეული პერიოდის განმავლობაში, რაც მდინარეების ხეობების ნეოტექტონიკასთან ერთად (40 ეტრამდე), ხელს უწყობდნენ მძლავრი ტბიური ნალექების წარმოქმნას გრუნტის წყლის რამდენიმე ჰორიზონტებით და დაწნევით წყლებით. ერთ-ერთ ისეთ უბანზე აშენებულია აჭარისწყლის ჰესის კაშხლის გასწორში (ი.მ. ბუაჩიძე). გრუნტები ხასიათდება შემდეგი მახასიათებლებით:



ვულკანოგენურ-ტერიგენული ფორმაცია - შუაეოცენური ასაკის აგებულია ტუფოქვიშაქვებით, ტუფებით, აგილიტებით, მერგელების შრეებით, მსხვილ ლოდოვანი, საიმედოდ შეცემენტებული ტუფოგენური ქანების ბრექჩიები, სიმძლავრე აღწევს 5 კმ-ს.

ამ ფორმაციის ქანები ქმნიან მთის რელიეფს კანიონისმაგვარი ხეობებით და წვეტიანი წყალგამყოფი ქედებით.

გამოფიტვის ქერქი განვითარებულია ლოკალურად და მისი სიმძლავრე არ აღემატება რამოდენიმე მეტრს. გამონაკისს წარმოადგენს შავი ზღვის სუბ-ტროპიკული ზონა, სადა ქანები განიცდიან ინტენსიურ ქიმიურ გამოფიტვას, რომელიც წარმოქმნის ლატერალური გამოფიტვის ქერქს სიმძლავრით 20 მეტრამდე. ბათუმის ლატერიტმაგვარი წითელნიადაგი წარმოდგენილია კაოლინიტური შემადგენლობის თიხნარებით, იშვიათად თიხებით, ძლიერ გამოფიტული პორფირიტული ნატეხების ჩანართებით.

შუა ეოცენური ნალექები წარმოადგენენ მყარ ბუნებრივ საფუძველს სხვადასხვა ტიპის ნაგებობებისთვის, როგორც სამრეწველო, ასევე მიწისქვეშა ნაგებობებისთვის, რასაც ადასტურებს თბილისის მეტროპოლიტენი და მეტეხის გვირაბი.

გამონაკლისად შეიძლება ჩაითვალოს სიღრმული რღვევის ზონები, სადაც ქანებში ცირკულირებს თერმული გოგირდის წყლები, რომლებიც ხასიათდებიან აგრესიული თვისებებით.

ტერიგენო-ვულკანოგენური ფორმაცია ზედა ეოცენური ასაკისა. ისინი წარმოდგენილია ტუფებით, მერგელებით, ქვიშაქვებით, ბიტუმიზირებული კარბონატული თიხებით, ტუფოგენური ქვიშაქვების შრეებით, არგილიტებით, მერგელების მონაცვლეობით, ქვიშაქვებით, თიხებით და კონგლომერატებით.

ქვიშაქვებს აქვთ მყარი თიხოვან-კარბონატული ცემენტი, მცირე ფორიანობა და ხასიათდებიან დროებით წინააღმდეგობით კუმშვაზე 500-700.105 Па. დიდი დროის დატენიანებისას მათი სიმტკიცის თვისებები მცირდება 50%-ით. არგილიტები ნაკლებად მტკიცეა.

გამოფიტვის პროცესები მოქმედებს ქვიშაქვების მეტად არგილიტების მექანიკურ თვისებებზე.



თბილისის მეტროპოლიტენის მშენებლობისას გახსნილი ქვაბულებში ქვიშაქვები და არგილიტები რამოდენიმე დღეში შრევდება, ხოლო ბუნებრივი ტენიანობის დაკარგვა იწვევდა მათ სწრაფ დაშლას და გარდაქმნას ხვინჭკაში.

ვულკანოგენური ფორაციის ქანები გამოირჩევიან მაღალი სიმტკიცის თვისებებით და წარმოადგენენ მყარ ბუნებრივ საფუძველს ნებისმიერი ტიპის ნაგებობებისთვის.

კონტინენტალური ვუკანო-ტრგენული ფორმაცია მიოცენ-პლიოცენური ასაკისა. ამ ფორმაციის ნალექები ფართოდ არის წარმოდგენილი რაიონში და წარმოდგენილია

ვულკანოგენურ-ეფუზიური წარმონაქმნებით, პიროკლასტიტების ანდეზიტო-დაციტური საფარით, რომლებიც გამოირჩევიან მაღალი სიმტკიცის თვისებებით და წარმოადგენენ საიმედო საფუძველს ნებისმიერი საინჟინრო ნაგებობისთვის.

ალუვიური ნალექების გეოლოგიურ-ტერიგენული კომპლექსი პლეისტოცენური ასაკისა წარმოდგენილია თიხოვანი ქანებით ქვიშების, ღორღის და მსხვილი ძირითადი ქანების ჩანართებით.

კომპლექსის ნალექები შეფერადებულია ფერდობების ფუძეებთან, სადაც ქმნიან შლეიფებს მსხვილ მთათაშორისი დეპრესიების ბორტებზე, იშვიათად მთლიანად ავსებენ მათ, ქმნიან დელუვიურ ფარს სიმძლავრით 100 მ-მდე (ახალციხის ქვაბული).

თანამედროვე ასაკის ალუვიურ-ზღვიური ნალექების გეოლოგიურ-გენეტიკური კომპლექსი. კომპლექსი მიეკუთვნება შავი ზღვის სანაპირო ზონას, სადაც მდინარეების დელტები განლაგებულია გადაღრმავებული ამპლიტუდით 10 მეტრამდე და სავი სღვის შედეგად ტრანსგრესიები შედგენილია თავისებური ალუვიურ-ზღვიური ნალექების კომპლექსით, რომლებიც მონაცვლეობენ ლაგუნის ქვიშების და ჭაობის ნალექებით. ეს ნალექები კარგად არის შესავლილი აწარისწყლის ხეობაში, რომელიც დაკავშირებული იყო აწარისწყლის ჰესის საინჟინრო-გეოლოგიურ კვლევებთან.

კენჭნარი ხრეშიანი და ქვიშიანი შემავსებლით, რომლებიც განლაგებულია ქვედა ჭრილში, ხასიათდებიან საკმაოდ მაღალი მზიდუანრიანობით ($4-5.106 \text{ Pa}$), მაღალი წყალგამტარიანობით ($\text{K} = 20-23 \text{ მ/დღ/ღამ}$) და ფერდის ბუნებრივი დახრილობისა $\approx 35^\circ$. თიხების ფიზიკურ-მექანიკური თვისებები ცხადყოფენ მათ მაღალ ბუნებრივ ტენიანობას და ფორიანობას. თიხების მექანიკური თვისებები დაბალია, შინაგანი ხახუნს კუთხე არ აღემატება $14-15^\circ$, ხოლო შეჭიდულობი ძალა $k = 0,2-0,5.105 \text{ Pa}$.



ინფორმაცია არსებული ჭაბურღიების შესახებ მდინარე აჭარისწყლის აუზში ძლიერ მწირია და რასაც ჩვენ ვფლობთ, ეს არის შ.პ.ს. "ტუოვის" მიერ უზრუნველყოფილი, ხიჭაურის უნივერსიტეტის წყალმომარაგებისთვის გაბურღილი გეოტექნიკური ჭაბურღილი (კოორდინატები X=260983; Y=4614320



ნ ა წ ი ლ ი ჰ

გარემოსდაცვითი პრობლემები



აჭარის ავტონომიური რესპუბლიკის შიდა წყალსატევების იქთიოფაუნა, შესწავლილი წყაროების მიხედვით, საკმაოდ მრავალფეროვანია, ხოლო მდინარე აჭარისწყლის იქთიოფაუნა გამოირჩევა მაღალი დონის ენდემური და ბიოლოგიური კონსერვაციული ღირებულებით.

მდინარე აჭარისწყალზე აღწერილი 16 სახეობიდან, ორი ენდემურია შავი ზღვის აუზისათვის, ექვსი-კოლხეთის, ორი-კოლხეთი - ანატოლიის, ორი -ენდემურია კავკასიისათვის. სამი სახეობა შედის საქართველოს წითელი წიგნის ნუსხაში, ხოლო 6 სახეობა შედის ბუნების დაცვის საერთაშორისო კავშირის (IUCN) წითელი წიგნის ნუსხაში (წყარო: საერთაშორისო მდინარეთა აუზების გარემოსდაცვითი პროექტი (წყარო: ჩონტრაცტ No. 2011/279-666 „ზეწოლა-ზეგავლენის ანალიზი და რისკების შეფასება, მდინარე ჭოროხი-აჭარისწყლის აუზის მართვის გეგმის შემუშავება“ პროექტის განმხორციელებელი კონსორციუმი Hულლა & ჩო. Hუმან Dყნამიცს KG).

აჭარის რეგიონში თევზის სახეობათა მრავალფეროვნება განპირობებულია ადგილის ფიზიკურ/გეოგრაფიული და კლიმატური პირობებით. რეგიონში ფიქსირდება თევზების 47 სახეობა და 17 ოჯახი, რომლებიც მოიცავენ მტკნარი წყლისა და გამავალი თევზის სახეობებს. აქ მობინადრე იქთიოფაუნა მრავალფეროვანია, მაგრამ რაოდენობრივი თვალსაზრისით სამრეწველო თევზჭერისათვის არასაკმარისი.

არსებულ სახეობათაგან არც ერთი არ არის იმდენად მრავალრიცხოვანი, რომ თევზის რეწვისათვის რამდენადმე დიდი მნიშვნელობა გააჩნდეს, თუმცა საკუთარი მოხმარების მიზნით რეკრეაციული თევზჭერა საკმაოდ გავრცელებული საქმიანობაა ადგილობრივ მოსახლეობაში.

პროექტის გავლენის არეალში წყაროს მიხედვით დაფიქსირებულია 18 სახეობა, რომლებიც 5 ოჯახს მიეკუთვნებიან: ორაგულისებრები (შალმონიდაე), ღორჯოსებრები (Gობიიდაე), გველთევზასებრები (Aნგულილიდაე), ხლაკუნასებრები (Lოაცჰეს), კობრისებრები (ჩყპრინიდაე). ამ უკანაკნელს მიეკუთვნება დაფიქსირებული თევზის სახეობების უმეტესობა.

ადგილობრივი მეთევზეების გამოკითხვის თანახმად საკვლევ წყალსატევებში ბინადრობს თევზის შემდეგი სახეობები:

შავი ზღვის ქაშაყი - მიგრანტი თევზი რომელიც ასევე შეიძლება მუდმივად ცხოვრობდეს მდ. მაჭახლის წყალში;



ზღვის/ყავისფერი კალმახი - გავრცელებულია მდინარეების სხალთასა და ხიხანის წყლის შენაკადებში, ჭვანის წყლისა და აჭარისწყლის შესართავთან, მაჭახლის წყალში აკავრეთას და ჩირუხის წყალში;

კოლხური ხრამული - გავრცელებულია მდინარეებში ჩირუხისწყალში, აჭარისწყალში (მახუნცეთთან და ჭოროხის შესართავთან) და მაჭახლისწყალში;

ევროპული გველთევზა - გავრცელებულია მდინარეების აჭარისწყლისა და ჭოროხის შესართავთან;

მეთევზეების გამოკითხვამ აშკარად ცხადყო, რომ მათ მიერ მდინარე აჭარისწყალში დაჭერილი თევზების უმეტესობა წარმოადგენს კოლხურ წვერას და ბრტყელშუბლას, ხოლო ნელი დინების ადგილებში ჭიჭყინებსა და ხრამულს.

800 მ -დან 1,500 მ სიმაღლეზე, მთაში და შენაკადების ზედა ნაწილებში გავრცელებულია კალმახი, მაშინ, როდესაც კოლხური წვერა და სხვა ჯიშები აქ არ დაფიქსირებულა 1,000 მ-ის სიმაღლეზე, ხოლო, სხვა დანარჩენი სახეობები ეკუთვნის ჩყპრინიდაე ოჯახს და ისინი ზღვის დონიდან 700-800 მ-ზე ბინადრობენ.

როგორც ცნობილია, მთიანი რაიონების ყველა ფიზიკურ-გეოგრაფიული მაჩვენებელი განპირობებულია მაღლივი ზონალურობით. ჰიდრობიოლოგიურ მასალებზე დაყრდნობით ეს ზონალურობა რთულად დასადგენია. ძირითადი სირთულე მდგომარეობს თავად მთიანი ტერიტორიების ფიზიკურ - გეოგრაფიულ მახასიათებლების ობიექტურ თავისებურებებში. მაღალ მთაში ზონები საკმაოდ ვიწრო და მჭიდროდ შეკრულია ვერტიკალური პროფილის მიხედვით. ასეთ პირობებში ჰიდრობიონტებს, იქედან გამომდინარე, რომ ისინი ფლობენ ეკოლოგიური ამპლიტუდის გარკვეულ რეზერვს, შეუძლიათ გადაჭრან ცალკეული ეკოლოგიური ზონა და აღმოჩნდნენ, მაგალითად მაღალმთიან ზონიდან მთისწინა ზონაში. ამას ხელს უწყობს, როგორც მაღალმთიანი ზონის წყლის ნაკადის ძლიერი დინამიკა, ასევე წყლის გარემოს კონსერვატიზმი.

მძლავრი ნაკადი, ჭრის რა მკვეთრ საზღვარს, მაგალითად სუბალპიურ ზონასა და წიწვოვანი ტყეების ზონას შორის, მიუხედავად ამისა დინების გარკვეულ ინტერვალზე ინარჩუნებს წყლის ნაკადის ტემპერატურის, დინების სისწრაფის და



დეტრიტული კვების პირობების ადრინდელ მაჩვენებლებს. აქედან გამომდინარე, მაღალმთიანი ზონების სიახლოვე და სიმჭიდროვე, ასევე ნაკადის დინამიკა და განსაზღვრულ მანძილზე მდინარეების ფიზიკურ - ქიმიური ინერტულობა, ამასთან ერთად ჰიდრობიონტების ეკოლოგიური პლასტიკურობა, იწვევს ბიოტური თვალსაზრისით სხვადასხვა ეკოლოგიური ზონების წარმომადგენლების ფაუნისტურ აღრევას.

კავკასიის მთის მდინარეები გამოირჩევიან შენაკადების სიმრავლით, რომლებიც ხშირ შემთხვევაში ხასიათდებიან შედარებითი წყლმწირობით. უმეტეს მცირე შენაკადზე წყლის ნაკადი არ აღემატება რამოდენიმე მკ-ს. მდინარეების აღნიშნული მცირე წყალხარჯიანობის პირობებში მძლავრ წყალმოვარდნებს შეიძლება ჰქონდეთ კატასტროფული ხასიათი ჰიდრობიონტებისათვის, განსაკუთრებით თუ კი წყალმოვარდნები იწვევენ მაღალმთიანი ზონისათვის სპეციფიურ მოვლენას - მეწყერს. ამიტომ, ჰიდრობიონტთა სიცოცხლისათვის, ასეთი წყალმოვარდნები არის კრიტიკული თავისი მნიშვნელობით

წყლის ნაკადის ჰიდრობიოლოგიური ზონალურობის საკითხი განიხილება რიგი ისეთი ფაქტორების გათვალისწინებით, რაც გავლენას ახდენს რაოდენობრივ მახასიათებლებზე, და ეს რაოდენობრივი მახასიათებლები ხდება მნიშვნელოვანია არა მხოლოდ მაღლივ ზონებში და იარუსებზე ჰიდრობიოლოგიური კომპონენტების გავრცელების და გადანაწილების საკითხების გასაანალიზებლად, არამედ ასევე წყლის ნაკადებში სეზონური ბიოლოგიური ცვლილებების შესახებ ნათელი წარმოდგენის შესაქმნელად. ამგვარი მონაცემების გარეშე შეუძლებელია დადგინდეს ბიოცენოტური სტრუქტურების წლიური როტაცია.

წყლის ნაკადის ჰიდრობიოლოგიური ზონალურობის შესახებ კითხვების გადასაჭრელად აუცილებელია განისაზღვროს ფაქტორები, რომლებიც მხედველობაში უნდა ვიქონიოთ სხვადასხვა მდინარეების მონაცემების შედარებისას. ზოგადი მნიშვნელობით ხსენებული ფაქტორები წარმოადგენენ უპირველეს ყოვლისა ეკოლოგიურ ფაქტორებს, რომლებიც ურთიერთ დაკავშირებულნი არიან და განსაზღვრული დონით გამომდინარეობენ ერთი მეორესგან.

შესაძლებელია გამოიყოს ის ფაქტორები, რომლებიც გავლენას ახდენენ და განაპირობებენ ზემოქმედების ზონაში მოზინადრე ჰიდრობიონტების რაოდენობრივ მახასიათებლებს:



- სეზონური ფაქტორი (წყლის ნაკადის აბიოტური მდგომარეობის რეგულარული ციკლური ცვლილებები, რომელიც ვლინდება უპირველეს ყოვლისა წყლის ოდენობითი და ტემპერატურული რეჟიმების ცვალებადობით);
- ტროფიკული პირობები (ერთი მდინარის სხვადასხვა ზონაში სეზონური ფაქტორის კერძო შემთხვევის გამოვლინება ან გამოყოფა ცალკე ფაქტორად მისი ალბათობისა და განსხვავებულობის გამო);
- ანტროპოგენური ზემოქმედება (ის ყველაზე მნიშვნელოვნად ვლინდება ზემოქმედების ლოკალურ კერებში და წყლის დინების სეზონური რაოდენობრივი და ტემპერატურული ცვლილებები გავლენას ახდენენ ამ ზემოქმედების მამტაბებზე).

წყლის ნაკადებში ბიოცენოზების ფორმირების ეკოლოგიურ ფაქტორებად შეიძლება ჩაითვალოს:

- ნაკადის ტიპი - კომპლექსური ფაქტორი, რომელიც ფარული სახით შეიცავს ისეთ ფაქტორებს, როგორც არის წყლის ქიმიზმი, ჟანგბადის რეჟიმი და წყლის ტემპერატურა. მაგალითად, მცირე დინებებს შეუძლიათ სწრაფად შეიცვალონ ტემპერატურა მზით პირდაპირი გათბობის შედეგად, მაშინ როდესაც რაც უფრო წყალუხვია დინება, მით უფრო ინერტულია ის სწრაფად გათბობის მიმართ. გარდა ამისა ფაქტორი „ნაკადის ტიპი“ გარკვეული დონით განსაზღვრავს შემდეგ ორ ფაქტორს;

ამრიგად, წყლის დინებებში არსებული ეკოლოგიური სიტუაციის ანალიზისას გათვალისწინებული უნდა იქნას დინების ბიოლოგიური დაყოფა სამ ტიპად, ასევე გათვალისწინებული უნდა იქნას ძირითადი ეკოლოგიური ფაქტორები მოქმედი მსხვილ ჰიდროობიექტებზე. ეს აუცილებელია იმისათვის, რომ ანტროპოგენური ზემოქმედება იქნას დიფერენცირებული სხვა სახის ფაქტორებისაგან და უპირველეს ყოვლისა კლიმატური ფაქტორებისაგან.