

Doi.org/10.36073/1512-0902-2024-135-13-18

უკ. 551,482.215.3

**მდინარე ყვირილას წყალშემკვრები აუზის სტიქიური მოვლენების და ეკოლოგიური პრობლემების გადაჭრის გზები**

**ს. გორგიჯანიძე, გ.ჯინჭარაძე, თ. ჩიტაძე, ნ. კობახიძე, გ.გრიგოლია, თ.კობახიძე**

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ჰიდრომეტეოროლოგიის ინსტიტუტი

*sophiogorgijanidz@gmail.com*

**რეზიუმე**

სტატიაში მოცემულია მდინარე ყვირილას წყალშემკვრები აუზის მდინარეების სტიქიური მოვლენების, წყალდიდობებისა და წყალმოვარდნების მოვლენები და ფაქტები. ასევე განხილულია მათი წარმოქმნის მექანიზმები და მაპროვოცირებელი ზემოქმედება. ასევე განხილულია ეკოლოგიური პრობლემები, რომელიც ამ აუზისათვის არის დამახასიათებელი. მნიშვნელოვანია რომ აღწერილია ფაქტობრივად დეტალურად მდ. ყვირილას ხეობა. გამოყოფილია ის მნიშვნელოვანი დამაბინძურებელი წყაროები, რომელიც ყველაზე მეტად ნეგატიურად აისახება ამ მდინარის ხეობაში. ყოველივე ეს კი პრობლემას უქმნის როგორც ადგილობრივ მოსახლეობას, ასევე თავდ სახელმწიფოს, რადგამ იქ არსებული საწარმოები აბინძურებენ გარემოს. აღნიშნულია ასევე ის პრევენციები რომელიც 2023 წელს შესრულდა შლამის გაწმენდის შემთხვევაში. რაც მნიშვნელოვნად გააუმჯობესებს მუნიციპალიტეტის გარემოს.

**შესავალი**

თანამედროვე გლობალური დათბობის ფონზე, ასევე ადამინის გაორმაგებული საქმიანობის ხარჯზე ჩვენი ბუნება მუდამ განიცდის აქტიურ ზეწოლას. ეს კი უარყოფითად ისახება მის კანონზომიერებულ პროცესებზე. არც საქართველოა გამონაკლის ასეთო მოქმედებით. აღსანიშნავია ჩენი ქვეყნის ჰიდროგრაფიული ქსელი, რომელიც განიცდის როგორც სტიქიური მოვლენების აქტივობას, ასევე ეკოლოგიურ პრობლემებს.

უნდა ავღნიშნოთ, რომ ხშირა კლიმატური დათბობის ფონზე წყალმოვარდნები და წყალდიდობები, რომელთა მაგალითებიც მრავალდ არის ფაქტობრივად საქართველოს ყველა მთან რეგიონში. მათგან მიყენებული ზარალიც დიდია. სამწუხაროდ ზოგჯერ არის ადამინათა მსხვერპლიც. ამის მაგალითია 2015 წელი მდ. ვერეს ხეობა, შეეწირა 21 ადამიანი. 2023 წლის 3 აგვისტო შოვის ტრაგედია, რომელსაც 33 ადამიანი ემსხვერპლა. სამწუხაროდ აქტივობა ხშირია ატმოსფერული ნალექების დიდი რაოდენობის მოსვლის შემთხვევაში, ასევე მყინვარების დონობისას, როცა მდინარეთა წყლის დონე უცებ მატულობს. ამ პროცეს თან ახლავს ღვარცოფული ნაკადების წარმოქმნა და აქტიური ეროზიული პროცესებიც. ეროზიას ამ სახით სწრაფმავალი უარყოფითი რელიეფის გამორეცხვა მოყვება. ეს კი საბოლოოდ მდინარის მიმდებარე ტერიტორიის, მასზე არსებული სასოფლო-სამეურნეო სავარგულების და მოსახლეობის საცხოვრებელი ადგილების ნგრევას იწვევს. (ს. გორგიჯანიძე 2023 წ)



**ნახ. 1. მდ. ბუზა 2023 წლის 3 აგვისტოს ეროზიული ღვარცოფული წყალმოვარდნის შემდეგ (გარემოს ეროვნული სააგენტო)**

რაც შეეხება ეკოლოგიურ პრობლემებს, ცნობილია რომ გარემოს დაბინძურება სხვადასხვა პრცესებით ხდება. ესენია:

საწარმო-ჩამდინარე წყლები, როგორცაა ქიმიური და ნავთობ-გადამამუშავებელი, ცელულოზა-ქაღალდისა და საფეიქრო, მეტალურგიული და მადანმომპოვებელი.

კომუნალურ-საყოფაცხოვრებო ჩამდინარე წყლები - მათ შემადგენლობაში შეიძლება იყოს მინერალური და ორგანული წარმოშობის ნივთიერბანი როგორც გახსნილი, ისე გაუხსნელი სახით, მათი თანაფარდობა ასე მერყეობს: მინერალური ნივთიერებები 42%, ორგანული 58%.

სოფლის მეურნეობის წარმოების ინტენსიფიკაციის შედეგი - ამჟამად თან სდევს მინერალური სასუქებისა და ქიმიური საშუალებების გამოყენების ჭარბი ზრდა.

მეცხოველეობისა და მეფრინველეობის მრავალრიცხოვანი კომპლექსების ჩამდინარე წყლები - წარმოადგენენ წყალის ობიექტების გაბინძურების ერთ-ერთ ძირითად წყაროს. ეს კომპლექსები უმეტესად განთავსებულია წყლის ობიექტებთან ახლოს.

რადიოაქტიური ნარჩენებით - ბოლო წლებში მთელ რიგ ქვეყნებში საკამოდ გაიზარდა რაც დიდ საფრთხეს უქმნის წყლის რესურსებს. რადიოაქტიური ნარჩენები შეიძლება სამ ჯგუფად დაიყოს: მყარი აირისებური და თხევადი.

თანამედროვე წყლის ტრანსპორტით დაბინძურება. რთული მცურავი ნაგებობები, მძლავრი ენერგეტიკული დანადგარებითა და სისტემებით, რომელთა ექსპლუატაციას თან სდევს სხვადასხვა სახის გამაბინძურებელი ნარჩენების გამოყოფა.

მჟავური წვიმა - გასული საუკუნის 70-იანი წლებიდან მნიშვნელოვნად გაიზარდა დიდ მანძილზე ჰაერის მასებით გამაბინძურებლების გადატანა, რომლებიც შემდეგ მჟავური წვიმების სახით გამოიყოფა.

ხეტყის დაცურებით დაბუნძურება - ამ დროს წყალში სხდასხვა ზემოქმედებით და დაჯახების გამო მორებს ეცლებათ ქერქი და ატყდებათ ნაფოტები, რომლებიც იძირებიან, ასევე იძირება მორების 10%. ჩადირული მასალა გამოყოფს ფისებს, აგრეთვე იხრწნება მავნე და მთრიმლავი ნივთიერებები, ხდება ჟანგბადს შთანთქვა, შემდეგ გამოყოფენ ტოქსიკურ ნივთიერებებს და წამლავენ წყალს. ხე-ტყის დაცურებას ძალიან დიდი ზიანი მოაქვს თევზებისათვის. საინტერესოა ის ფაქტიც რომ, ხე-ტყის დაცურების შედეგების გავლენა შეიმჩნევა მისი შეწყვეტის რამდენიმე წლის შემდეგაც კი, სწორედ ამიტომ ცდილობენ შემცირდეს ამ ხერხით ხე-ტყის დაცურება და მდინარეში ჩაყრა. (ვ.ტრაპაიძე. 2012) (ნახ. 2)



**ნახ. 2. მდ. ნენსკარს ხეობა, ხეტყის ჭრის შედეგად დაცურებული და ნარჩენი მასალა ჩაყრილი მდინარეში (ს.გორგიჯანიძე)**

აქედან გამომდინარე პრობლემა რომელიც საქართველოს მდინარეებზე ვხვდებით საკმაოდ რთულია, როგორც სტიქური მოვლენების თვალსაზრისით ასევე ეკოლოგიური პრობლემების თვალსაზრისით.

ერთერთი ასეთი პრობლემის მაგალითია მდინარე ყვირილას წყალშემკრები აუზის მდინარეები და თავად მდინარე ყვირილაც, რაც გამოწვეულია წლების განმავლობაში მასზე სხვადასხვა ფაქტორების ზემოქმედებით.

**საკვლევი ტერიტორია**

თავად მდინარე ყვირილა სათავეს იღებს რაჭის ქედის სამხრეთ ფერდობზე, ერწოს ქვაბულში. იგი გამოედინება ერწოს ტბიდან 1711 მ-ის სიმაღლეზე და ჩაედინება ვარციხის წყალსაცავში. წყალსაცავის მოწყობამდე ყვირილა ერთვოდა მდ. რიონს მარცხენა მხრიდან. მდინარის სიგრძე 140 კმ-ია, საერთო ვარდნა - 1628 მ, საშუალო ქანობი - 11,6 ‰, აუზის ფართობი - 3598 კმ<sup>2</sup>, აუზის საშუალო სიმაღლე 790 მ-ია. მდინარე ყვირილას ერთვის 2906 შენაკადი, ჯამური სიგრძით 5254 კმ. ძირითადი შენაკადებია გვიზა (19 კმ), გედურა (13 კმ), ლაშურა (13 კმ), ჩიხურა (21 კმ), ჯრუჭლა (18 კმ), სამალიხევი (10 კმ), კაცხურა (13 კმ), ძირულა (94 კმ), ჩოლაბური (20 კმ), ლუხუტა (21 კმ), შაბათაღლე (15 კმ), პეშავია (15 კმ), წყალწითელა (49 კმ). წყალშემკრებ აუზში მდინარეთა ქსელის სიხშირის კოეფიციენტი შეადგენს 1,45 კმ/კმ<sup>2</sup>-ს. აუზის ზედა ნაწილი მდებარეობს რაჭის ქედის სამხრეთ და სურამის ქედის დასავლეთ კალთებზე, შუა წელი - ქართლ-იმერეთის კრისტალურ მასივზე, ხოლო ქვემო დინება კოლხეთის დაბლობზე. აუზის ზედა დინება ხასიათდება ღრმა ხეობებითა და ხრამებით. კრისტალურ მასივზე რელიეფის უფრო რბილი ფორმებია გავრცელებული, ხოლო ქ. ზესტაფონის შემდეგ მდინარე კოლხეთის დაბლობზე გამოდის. მდ. ყვირილას აუზის აგებულია ზედა და შუა იურული კირქვებით, მერგელებით, ქვიშაქვებით, პორფირიტებით და შუა მიოცენური თიხებითა და კონგლომერატებით. უხვადაა ახალი ალუვიური და ალუვიურ-პროლუვიური ნალექებიც. მდ. ყვირილას აუზი განეკუთნება კავკასიონის ოლქის, კოლხეთის ნოტიო სუბტროპიკულ ოლქის ლანდშაფტს. მდ. ყვირილას აუზში გასულ საუკუნეში განთავსებული იყო ჰიდროლოგიური სადგურები სადაც ხდებოდა დაკვირვება მდინარის რეჟიმზე, იზომებოდა წყლის ხარჯები, წყლის დონეები და სხვადასხვა ჰიდროლოგიური მახასიათებლები. ჰიდროლოგიურ სადგურზე ყვირილა - საჩხერე დაკვირვება წარმოებდა 1935, 1937-39, 1967-2021 წლებში (აუზის ფართობი 933 კმ<sup>2</sup>), დანარჩენ ჰიდროლოგიურ სადგურებზე კი დაკვირვებები შეწყდა 1990 წლის შემდეგ. ატივანარებული ნატანის საშუალო წლიური ხარჯი კოლხეთის დაბლობზე გამოსვლისას მერყეობს 50-60 კგ/წმ ფარგლებში (წლიური რაოდენობა 1,5-2,0 მლნ.ტ.). მყარი ნატანის მაქსიმალური რაოდენობა მოდის გაზაფხულის წყალდიდობის დროს, მინიმუმი - ზაფხულსა და ზამთრის წყალმცირობებისას. მდ. ყვირილა იკვებება თოვლის, გრუნტის და მიწისქვეშა წყლებით. მისი წყლიანობის რეჟიმი ხასიათდება გაზაფხულის წყალდიდობით, რომელსაც ხშირად ემატება წვიმებით გამოწვეული წყალმოვარდნები, ზაფხულის არამდგრადი წყალმცირობით და შემოდგომა-ზამთრის წყალმოვარდნებით, ეს გამოწვეულია უხვი ატმოსფერული ნალექებით და ჰაერის ტემპერატურის უეცარი დათბობით. ჩამონადენის შიდაწლიური განაწილებაც თავისთავად საეზონურად არის. საშუალოდ გაზაფხულზე ჩამოედინება წლიური ჩამონადენის 52%, ზაფხულში და შემოდგომაზე - 20%, ზამთარში კი - 28%. სათავეებში პერიოდულად ყინულოვანი წანაპირები აღინიშნება.

უნდა ავლინიშნოთ, რომ მდ. ყვირილა გამოიყენება, როგორც ირიგაციული, ისე ენერგეტიკული დანიშნულებით. მდ. ყვირილა - ქ. ზესტაფონის იდროლოგიური საგუშაგოს მრავალწლიური (1935-1993 წ.წ.) დაკვირვების საფუძველზე (სულ - 59 წელი) 1, 2, 5, 10 და 20%-იანი უზრუნველყოფის მაქსიმალური წყლის ხარჯის 100, 50, 20, 10 და 5 წლიანი განმეორებადობის გაანგარიშებული ხარჯების მონაცემები მოცემულია ცხრილ 1-ში: (სსიპ გარემოს ეროვნული სააგენტო)

**ცხრილი 1. მდ. ყვირილა - ზესტაფონის მაქსიმალური წყლის ხარჯების უზრუნველყოფა და განმეორადობა**

დაკვირვების წლები 1935-1993 წწ	წყალშემკრები აუზის ფართობი - 2490 კმ <sup>2</sup>				
უზრუნველყოფა %	1	2	5	10	20
განმეორადობა წლებში	100	50	20	10	5
მაქს. ხარჯის უზრუნველყოფა მ <sup>3</sup> /წმ	1112	1007	872	766	655

**ფაქტები**

სტიქიური მოვლენები რომელიც აქტიურია მდ. ყვირილას აუზში როგორც ზემოთ ავლნიშნეთ უმეტესად უხვი ატმოსფერული ნალექებით არის გამოწვეული. თუმცა მისი შენაკადის მდ. ხახიეთისწყალზე მომხდარი წყალმოვარდნის პირველი ფაქტორი მიწისძვრა იყო, რის შედეგადაც ჩაიხერგა მდინარე ხახიეთი, ხოლო დაგუბებული მასის გარღვევა უკვე უხვი წვიმებით იყო გამოწვეული, რა დროსაც დაგუბებულმა ტბამ გაარღვია ბუნებრივი კაშხალი და დატბორა ფაქტობრივად მდ. ყვირილას ზემოწელი



სრულიად. (ს. გორგიჯანიძე) დაილუპა 1 ადამიანი. მსგავს მოვლენას ასევე ადგილი ქონდა მდ. ძრულაზე, 1957 წელს, თუმცა აქ წყალმოვარდნას ადგილი არ ქონია რადგან ბუნებრივი კაშხალი ოპერატიულად ბომბებით ააფეთქეს და წყალი არხებით შემდგომ დაცალეს. მდ. ძრულაზე შემდგომში მთელს მის ხეობაში განხორციელდა ექსპედიცია ს.გორგიჯანიძის და ვ. ცომიას მიერ და შესწავლის პროცესში აღმოჩნდა რომ იგივე პროცესს ქონდა ადგილი 1998 წელს მდ. ბაბის ხეობაში, რომელიც მდ. ძრულას შენაკადია, საბედნიეროდ ჩახერგილი ბუნებრივი კაშხალი ისე გარიდვა რომ მის წყალმოვარდნას არანაირი მსხვერპლი არ გამოუწვევია. მხოლოდ დააზიანა ბაბის ხიდი. აღსანიშნავია, რომ მდინარის დონემ მოიმატა მაგრამ კასტროფული წყალმოვარდნა არ მოყოლია. ხოლო მდ. ლუხუტაზე 2001 წელს თვსხმა წვიმების მიერ გამოწვეული სტიქია 100 წლიანი სპორადული ფაქტია. ადგილობრივების გამოკითხვით ესეთი წყალდიდობა იქ არასდროს ყოფილა. ექსპედიციის პერიოდში ავტორის მიერ ს. გორგიჯანიძემ და ვ. ცომიამ, მთლიანად მთლიანად იქნა შესწავლილი მდინარე ლუხუტას ხეობა. სტიქიის შედეგად დაზიანდა და წაიღო პირველი და მორე ობჩის სასოფლო-სამეურნეო სავარგულები, დაანგრია სახლები. საბედნიეროდ მსხვერპლი არ მოყოლია. მრავალწლიანი განმეორადობა ახასიათებს მდ. ჩხერიმელას. იგი წყალდიდობების აქტიური ხასიათით გამოირჩეოდა 1957, 1959, 1987, 1994, 1998, 2004, 2019 წლებში, ასევე 2020 მაისი. ხოლო 2023 წლის 30 ივნისს მდ. ვახანისწყალმა ფაქტობრივად სამი სოფელი დატბორა და დააზიანა ინფრასტრუქტურა. ადგილობრივების თქმით განადგურდა სოფლის გზები, მიცირე ხიდები და გადასასვლელები. წყალმა წაიღო სასოფლო-სამეურნეო სავარგულები. ( ნახ. 3.4)



**ნახ. 3 და 4. მდ. ვახანის წყალმოვარდნის შედეგები (ჯაბა არევაძე)**

ამ სტიქიური მოვლენების ფონზე აუცილებელია აღინიშნოს ეკოლოგიური პრობლემები, რომელიც საქართველოს მდინარეებს შორის მდ. ყვირილასათვის არის ყველაზე მეტად აქტიური. მდინარეში ყოველწლიურად მანგანიუმის გარკვეული რაოდენობა ირეცხება. ეს ის ნარჩენია რომელიც თავისდა უნებურად აბინძურებს გარემოს. უნდა აღინიშნოს რომ 2016 წლის პუბლიკაციებიდან გამომდინარე მდ. ყვირილაში მანგანიუმის კონცენტრაცია ზღვრულად დასაშვებ კონცენტრაციას ჭიათურის ზემოთ 4-ჯერ, ჭიათურის ქვემოთ 2,1-ჯერ, ზესტაფონის ზემოთ 2-ჯერ და ჭიათურის ავტომატურ სადგურზე 1,8-ჯერ აღემატებოდა. (<https://www.interpressnews.ge>) აქ უნდა ითქვას რომ 2023 წელს, მარტში „ჯორჯიან მანგანეზმა“ დაიწყო ჭიათურაში მასშტაბური ეკოლოგიური პროექტი. რაც იმას გულიხმობს, რომ მდინარე ყვირილა ათწლეულების განმავლობაში დაღეპილი შლამისგან იწმინდება. პროექტის პირველი ეტაპის ფარგლებში, მდინარის კალაპოტიდან დაახლოებით 60 000 მ<sup>3</sup> შლამია ამოღებული, რომელიც სპეციალურ, დაცულ ტერიტორიაზე დასაწყობდა. აღნიშნულ ტერიტორიაზე მდინარიდან ამოღებული შლამები პროექტის დასრულებამდე, შესაბამისი წესის დაცვით შეინახება. სამომავლოდ კი მისი გამოყენება რეკურტივირებულ ტერიტორიებზე, ნიადაგის გასამდიდრებლად იქნება შესაძლებელი. სამუშაოების მიმდინარეობისას კალაპოტიდან ამოღებული შლამების გადაზიდვასთან დაკავშირებული დაბინძურების თავიდან ასაცილებლად, უწყვეტ რეჟიმში მუშაობდა ჭიათურა სერვისის დასუფთავების სამსახური. მდინარის შლამებისაგან გაწმენდის პროექტი მაღალკვალიფიციურმა, უცხოელმა სპეციალისტებმა შეიმუშავეს. სამუშაოების მეორე, ფინალური ეტაპი ზაფხულში დაიწყო. პროექტი სახელმწიფოს სპეციალური მმართველის, ნიკოლოზ ჩიქოვანის გადაწყვეტილებით, ჯორჯიან მანგანეზის გარემოს დაცვის პოლიტიკის ფარგლებში განხორციელდა. (<https://www.gm.ge>) ეს მნიშვნელოვანი წინსვლაა ქვეყნის ეკონომიკური განვითარებისათვის და იმ ეკოლოგიური პრინციპების გამყარებისათვის, რომელიც ჩენი ქვეყნის მდგრადობას წარმოაჩენს მსოფლიოში. თავად მდ. ყვირილა კი ფაქტობრივად ახალ ძალას შეიძენს მისი სიცოცხლის უნარიიანობისათვის. პირველ რიგში კი შემცირდება მისი დაბინძურების მასშტაბები.

საინტერესო ფაქტია 2023 წლის წყალდიდობა, რომელიც ადგილობრივების თქმით, სოფელი აჯამეთის ტერიტორიაზე (ქ. ზესტაფონის მუნიციპალიტეტი) ხშირია იქ არსებული სამშენებლო დანიშნულების კარიერის გამო. კარიერი მუშაობს ქვიშა, ხრეში, ქვების, სუფთა სილისა და სხვა სამშენებლო რესურსების ამოღების მიზნით. სავარაუდოა რომ ნატანი მასალის ატიური ამოღება იწვევს წყლის დონის მომატებას, თავსხმა წვიბის დროს რადგან მას უმცირდება შეწონილი მასისი გადაგილება, რაც მიდნარეს ერთგვარ „თავისუფლებას“ ამლევს რათა წყლის ნაკადმა მოიცვას მთელი პერიმეტრი, რაც ფოტოებზეც ნათლად ჩანს. (ნახ. 5 და 6). მიდნარეს წყალდიდობის ინტენსივობა ახასიათებს ამ მონაკვეთში დეკემბერიანვარში, როცა ფაქტობრივად მის მთელ სიგრძეზე აუზისთვის წყალდიდობის პერიოდი გაზაფხულია.



**ნახ. 5 და 6. მდ. ყვირილა სოფ. აჯამეთთან (თ.კობახიძე)**

აქედან გამომდინარე სავარაუდოა, რომ სწორედ მცირე საწარმო უქმნის პრობლემას მიდნარეს, რადგან ეროზის ფონი მთელს სანაპირო ზოლზე კარგად ჩანს. თავისთავად ტერიტორიის დიდი ნაწილი მოლამულია და ეკოლოგიურად დაზინძრებული. ესეთი პროცესები კი საფრთეს უქმნის ადგილობრივ მოსახლეობას.

### **დასკვნა**

ყოველივე აქედან გამომდინარე საჭიროა და აუცილებელია ესეთი ფაქტები მუდამ იყოს დაფიქსირებული და შეწავლილი. აუცილებელია აგრეთვე მონიტორინგი და სახელმწიფო სტურქურების ჩართულობა, ადგილობრივი მოსახლეობის ამ კუთხით განათლება, რათა სწორად მართონ როგორც სტიქია და მისგან გამოწვეული შედეგები, ასევე მიზნობრივად და რაციონალურად აითვისონ ადგილობრივი გარემო. რაც თავისთავად ხელს შეუწყოს აცილებული იქნეს მოსალოდნელი სტიქიური და ეკოლოგიური კატასტროფები.

### **ლიტერატურა - REFERENCES**

1. The Geography of Risks of Breakthrough of Glacial Lakes and Valleys. S. Gorgijanidze, G. Jincharadze, M. Silagadze, I. Tchintcharauli. Journal of the Georgian Geophysical Society, e-ISSN: 2667-9973, p-ISSN: 1512-1127
2. Water resources. learning course. V. Trapaidze. P. 133. 2012
3. "Geography of Georgia" - Georgian Academy of Sciences. V. Institute of Geography named after Bagration. P. 270-277. 2000
4. Geography of Floods Caused by River Faults in Imereti Region and Ways to Avoid Them./Gorgijanidze S./Scientific Reviewed Proceedings of the IHM, GTU. - 2020 - vol.129 - pp.15-20. Georg.;
5. Clogging Floods and Flows on Georgia's territory and Recommendations to Avoid Natural Hazards. V. Tsomaia, G. Achechiladze, T. Tsincadze, M. FxakaZe. Transactions of the Institute of Hydrometeorology. 2009.
6. <https://www.interpressnews.ge/ka/article/409023-angarishis-tanaxmad-qvirila-mashavera-da-kazretula-ekologiyurad-dabinzurebuli-mdinareebia/>
7. <https://www.gm.ge/%E1%83%9B%E1%83%93%E1%83%98%E1%83%9C%E1%83%90%E1%83%A0%E1%83%94-%E1%83%A7%E1%83%95%E1%83%98%E1%83%A0%E1%83%98%E1%83%9A%E1%83%90-%E1%83%90%E1%83%97%E1%83%AC%E1%83%9A%E1%83%94%E1%83%A3%E1%83%9A-2/>

UDC: 551.482.215.3

**Ways to solve natural phenomena and ecological problems of Kvirila basin. S. Gorgijanidze, G. Jincharadze, T. Chitadze, N. Kobakhidze, G. Grigolia, T. Kobakhidze. Transactions IHM, GTU. -2024. -vol.135. -pp.ბბ-ბბ. -Georg., Summ. Georg., Eng.** The article presents the events and facts of natural events, floods and landslides of the rivers of the Kvirila river basin. Mechanisms of their formation and provoking effects are also discussed. Ecological problems, which are typical for this basin, are also discussed. It is significant that the river is actually described in detail. Screaming Valley. Those significant polluting sources, which have the most negative impact on this river valley, are singled out. All this creates a problem for the local population as well as the state itself, because the enterprises there pollute the environment. The preventions that were carried out in 2023 in the case of sludge cleaning are also mentioned, which will significantly improve the environment of the municipality.