

მდინარე ბახვისწყლის კალაპოტის მოსალოდნელი
ზოგადი გარეცხვის სიღრმე

საპროექტო ჰესი „ბახვი-2“-ის სათავე ნაგებობების უბნებზე, მდ. ბახვისწყლის კალაპოტური პროცესები შეუსწავლელია. ამიტომ, მისი კალაპოტის მოსალოდნელი ზოგადი გარეცხვის სიღრმე აღნიშნულ უბნებზე დადგენილია მეთოდით, რომელიც მოცემულია გ. ლაპშენკოვის მონოგრაფიაში „ჰიდროკვანძების ბიეფებში მდინარეთა კალაპოტების დეფორმაციების პროგნოზირება“ (ლენინგრადი, 1979 წ.).

აღნიშნული მეთოდის თანახმად, თავდაპირველად განისაზღვრება კალაპოტის ზოგადი გარეცხვის საშუალო სიღრმე შემდეგი ფორმულით

$$H_{sash.} = \left[\frac{Q_{p\%} \cdot n^{2/3}}{B} \cdot \left(\frac{10}{d_{sash}} \right)^{0.33} \right]^{\frac{1}{1+2/3 \cdot y}} \text{ მ}$$

სადაც $Q_{p\%}$ – წყლის 1%-იანი უზრუნველყოფის მაქსიმალური ხარჯია მ³/წმ-ში, რომლის სიდიდეები მოწოდებულია დამკვეთის მიერ ;

n – კალაპოტის სიმჭისის კოეფიციენტი, რაც დადგენილია სპეციალური გათვლებით ყოველი კონკრეტული უბნისთვის ;

B – მდგრადი კალაპოტის სიგანეა, რომლის სიდიდე დადგენილია ყოველი კონკრეტული უბნისთვის შემდეგი ფორმულით

$$B = K \cdot \left(\frac{Q_{p\%}}{\sqrt{g \cdot i}} \right)^{0.4} \text{ მ}$$

აქ K – კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს წყლის ხარჯისა და მასში შეწონილი მყარი მასალის არაერთგვაროვნებას. მისი სიდიდე, დამოკიდებული წყალში შეტივტივებული მყარი მასალის რაოდენობაზე (μ გრ/ლ), აიღება შესაბამისი ცხრილიდან. მისი მნიშვნელობები მოცემულია ქვემოთ მოყვანილ ცხრილში ;

i – ნაკადის ჰიდრავლიკური ქანობა ყოველ საპროექტო უბანზე ;

d_{SASH} – მდინარის კალაპოტის ფსკერზე დაღეჩილი მყარი მასალის საშუალო დიამეტრია. მისი სიდიდე განისაზღვრება ფორმულით

$$d_{SASH} = K_1 \cdot i^{0.9} \cdot \left(\frac{Q_{10\%}}{\sqrt{g}} \right)^{0.4} \text{ მ}$$

K_1 – კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს წყლის ხარჯისა და მასში შეწონილი მყარი მასალის არაერთგვაროვნებას. მისი სიდიდე, დამოკიდებული წყალში შეტივტივებული მყარი მასალის რაოდენობაზე (μ გრ/ლ), აიღება შესაბამისი სხვა ცხრილიდან ;

i – აქაც ნაკადის ჰიდრავლიკური ქანობა საპროექტო უბანზე ;

$Q_{10\%}$ – მდ. ბახვისწყლის 10%-იანი უზრუნველყოფის წყლის მაქსიმალური ხარჯია, რაც დადგენილია ყოველი საპროექტო უბნისთვის ;

g – ორივე ფორმულაში სიმძიმის ძალის აჩქარებაა.

წყალში შეტივტივებული მყარი მასალის რაოდენობა, რომლის მიხედვით განისაზღვრება K -ს მნიშვნელობები ორივე შემთხვევისთვის, იანგარიშება ფორმულით

$$\mu = 7000 \cdot \left(\frac{H}{d_{SASH}} \right)^{0,7} \cdot i^{2,2} \text{ გრ/ლ}$$

სადაც H – ნაკადის საშუალო სიღრმე საანგარიშო კვეთში, რომლის სიდიდე აღებულია დამკვეთის მიერ მოწოდებული ცხრილის მიხედვით ;

y – ნ. პავლოვსკის ფორმულაში შეზის კოეფიციენტის განმსაზღვრელი ხარისხის მაჩვენებელია. მისი სიდიდე იანგარიშება გამოსახულებით

$$y = 2,5 \cdot \sqrt{n} - 0,13 - 0,75 \cdot \sqrt{R} \cdot (\sqrt{n} - 0,1)$$

სადაც R – ჰიდრაულიკური რადიუსია, რაც მდინარეებისთვის საშუალო სიღრმის ტოლია, ე.ი. $R = h$ მ. ჩვენ შემთხვევაში მდინარის საშუალო სიღრმე, დადგენილია დამკვეთის მიერ მოწოდებული ცხრილის მიხედვით ;

n – აქაც კალაპოტის სიმქისის კოეფიციენტია.

კალაპოტის ზოგადი გარეცხვის მაქსიმალური სიღრმე მიიღება დამოკიდებულებით

$$H_{\max} = 1,6 \cdot H_s \text{ მეტრს}$$

მდინარე ბახვისწყლის კალაპოტის მოსალოდნელი ზოგადი გარეცხვის სიღრმის საანგარიშოდ საჭირო, ზემოთ მოყვანილი პარამეტრები და თვით გარეცხვის სიღრმეები მოცემულია ქვემოთ მოყვანილ №1 ცხრილში.

მდინარე ბახვისწყლის ზოგადი გარეცხვის სიღრმის საანგარიშოდ საჭირო
პარამეტრები და გარეცხვის მაქსიმალური სიღრმეები

ცხრილი №1

კვეთი	$Q_{1\%}$ მ³/წმ	$Q_{10\%}$ მ³/წმ	i კალაპ	n	B მ	K	d_{sash} მ	K_1	μ გრ/ლ	$R = h$ მ	y	$\cdot H_s$ მ	H_{\max} მ
ბახვი-2 ^ა	126	41.6	0.067	0.078	21.0	2.8	0.30	1.2	96.2	3.21	0.327	2.76	4.45
ბახვი-2 ^ბ	141	46.6	0.153	0.096	20.0	3.0	0.49	0.90	145	3.04	0.370	3.01	4.85

აქვე აღსანიშნავია, რომ ზემოთ მოყვანილი მეთოდით კალაპოტის ზოგადი გარეცხვის სიღრმე იანგარიშება მხოლოდ ალუვიურ კალაპოტებში წყლის მაქსიმალური ხარჯების გავლისას. მეთოდი არ ითვალისწინებს მდინარეების სიღრმეული ეროზიის პარამეტრების დადგენას ძირითად, კლდოვან ქანებში, სადაც სიღრმეული ეროზიის განვითარება საკმაოდ ხანგრძლივი პროცესია. ამრიგად, თუ საპროექტო ნაგებობის კვეთში დაფიქსირდება ძირითადი ქანები გარეცხვის სიღრმეზე მაღლა, ნაგებობა უნდა დაეფუძნოს ძირითად ქანებს.