

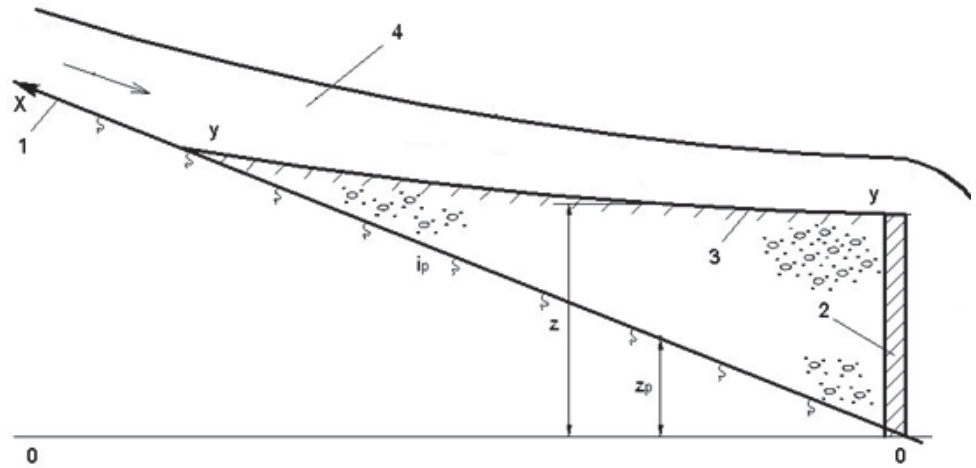
**Պ.Հ. ԲԱԼՋՅԱՆ, Գ.Ռ. ԲԱԲԱՅԱՆ, Վ.Պ. ԲԱԼՋՅԱՆ, Հ.Ի. ԿԱՐԱՊԵՏՅԱՆ
ՍԵԼԱՎԱՅԻՆ ԿՈՒՏԱԿՈՒՄՆԵՐԻ ՎԵՐԻՆ ՄԱԿԵՐԵՎՈՒՅԹԻ ԴԻՐՔԻ
ՈՐՈՇՄԱՆ ԵԶՐԱՅԻՆ ՊԱՅՄԱՆԸ**

Սելավային պատնեշի դիմաց կուտակվող ջրաբերուկների հիդրոդինամիկան նկարագրող հավասարումների լուծման համար շատ կարևոր է ճիշտ սահմանել երևույթի եզրային պայմանները: Աշխատանքում դիտարկվում է պատնեշի վերին բյեֆում կուտակվող բերվածքների կայունացած մակերևույթի կոորդինատների հաշվարկի եզրային պայմանը: Այն հաշվի է առնում նոր հունի լայնության ձևավորման հիդրոդինամիկան: Ոսումնասիրության արդյունքում առաջարկվում է այդ լայնության փոփոխման օրինաչափության սահմանում, ինչը հնարավորություն է տալիս կառուցվածքի մոտ կուտակված բերվածքների կայունացված մակերևույթի դիրքը որոշել պարզ դիֆերենցիալ հավասարման լուծման միջոցով:

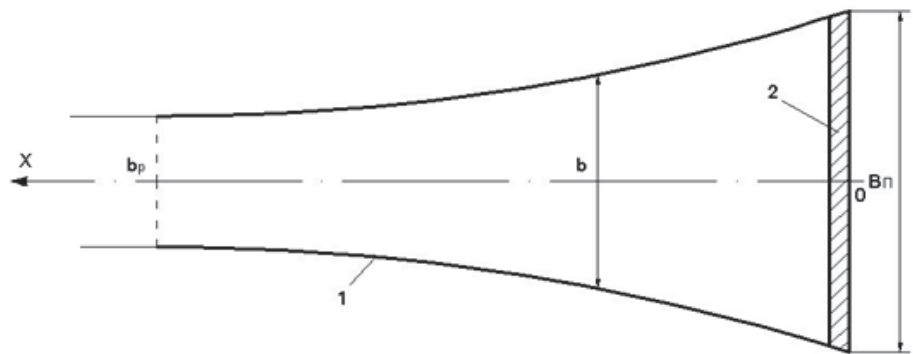
Առանցքային բառեր. սելավապահ պատնեշ, բերվածք, հուն, լայնություն, եզրային պայման:

Ներածություն. Շարժման դիֆերենցիալ հավասարումների լուծման վերջնարդյունքի ճշտությունը մեծապես պայմանավորված է հավաստի սահմանային և սկզբնական պայմանների ընտրությամբ: Նշված պայմաններից նույնիսկ մի չնչին շեղումը, հատկապես դիֆերենցիալ հավասարումների թվային լուծման ընթացքում, հանգեցնում է իրականությունից շատ հեռու արդյունքների: Ֆիզիկական երևույթը ճիշտ նկարագրող եզրային պայմանի սահմանման խնդիր է առաջանում նաև գետային կառուցվածքների դիմաց կուտակված ջրաբերուկների կայունացող մակերևույթի դիրքի որոշման ժամանակ: Շարժման և հոսանքի անխզելիության դիֆերենցիալ հավասարումների մեջ, այլ անհայտների կողքին, ընդգրկվում է նաև կենդանի կտրվածքի մակերեսը: Վերջինիս մեծությունը պայմանավորում են այդ կտրվածքի չափերը՝ հոսանքի խորությունն ու հունի լայնությունը: Դիտարկենք սելավապահ պատնեշի վերին բյեֆում կուտակվող բերվածքների վերին, կայունացող մակերևույթի կոորդինատների հաշվարկի եզրային պայմանի խնդիրը, որն առնչվում է հունի լայնության փոփոխությանը:

Ոսումնասիրության արդյունքները. Ջրաբերուկները, ժամանակի ընթացքում կուտակվելով ջրահոսքի վրա տեղակայված պատնեշի դիմաց, ստեղծում են վերջնական, կայունացած $y-y$ մակերևույթը: Նկ. 1-ում բերված է հունի երկայնական կտրվածքը սելավապահ կառուցվածքին հարակից գետահատվածում: Կայունացած այդ մակերևույթի վրա ձևավորվում է հատակագծում կոր եզրագծեր ունեցող հուն (նկ. 2):



Նկ. 1. Ջրահոսքի երկայնական կտրվածքը սելավապահ կառուցվածքի դիմաց.
 1 – հունի բնական հատակ, 2 – սելավապահ պատնեշ, 3 – կուտակումների կայունացած մակերևույթ՝ y-y, 4 – այդ մակերևույթի վրայով շարժվող հոսանք



Նկ. 2. Ջրահոսքի հատակագիծը y-y մակերևույթով. 1 – նոր հունի եզրային պատեր, 2 – սելավապահ պատնեշ

Ընդ որում, գետի հոսանքով ներքև այդ հունի b լայնությունն ընդարձակվելով՝ բնական b_p արժեքից կարող է պատնեշի վրա հասնել մինչև B_n արժեքին: Կուտակումների մակերևույթի դիրքի որոշման խնդիրը մասն է կազմում կայունացող հունակազմության տեսության [1]: Դրանում կատարված մշակումներում ընդունվել էր եզրային պայման, որը բավականին բարդացնում էր լուծումները: Հետագա ուսումնասիրությունները հնարավորություն են տալիս սահմանել նոր բավականին պարզ եզրային պայման, որը ներկայացնում է հատակագծում սելավային հոսանքի շարժման եզրագծերի փոփոխման օրինաչափությունը:

Համաձայն սահուն փոփոխվող շարժման մեխանիկայի օրենքների՝ հոսանքի լայնացման ժամանակ բացման անկյունը ոչ մի հատույթում չի կարող

մեծ լինել 8-10⁰-ից, հակառակ դեպքում՝ հոսանքը կպոկվի հունի կողային պատերից [2]: Սելավային հոսանքների դեպքում այդ արժեքը հասնում է մինչև 12⁰-ի [3]: Ելնելով նշված պայմանից՝ սելավային բերվածքների կուտակումից առաջացած նոր հունի չափազուրկ լայնության համար առաջարկվում է հետևյալ հիպերբոլական օրինաչափությունը՝

$$\bar{b} = 1 + (K - 1)e^{-\mu \bar{x}}, \quad (1)$$

որտեղ x -ը հորիզոնական կոորդինատն է, որի դրական ուղղությունն ընդունված է շարժմանը հակառակ, K -ն՝ նոր հունի լայնության ծայրակետային արժեքների հարաբերությունը, այսինքն՝ $K = \frac{B_n}{b_p}$ (նկ. 2), μ -ն՝ գործակից, որը հաշվի է առնում պատերից հոսանքի չափովելու պայմանը:

Վերջին պայմանը ենթադրում է, որ՝

$$\frac{d\bar{b}}{d\bar{x}} \leq 2 \operatorname{tg} \alpha, \quad (2)$$

որտեղ α – ն հոսանքի բացման անկյունն է:

Այսպիսով, K և α մեծությունների հայտնի արժեքներով (1) հավասարումը հնարավորություն է տալիս որոշել հունի լայնությունը բերվածքների կուտակման երկայնքով: Այս օրինաչափության հետ օգտագործելով հոսանքի ընդլայնական հատույթի պարամետրերի միջև առկա կապերը և էներգիայի կորուստների որոշման արտահայտությունը՝ հնարավոր է փակել երկֆազ հեղուկների հիդրոդինամիկան ներկայացնող հավասարումների համակարգը:

Եզրակացություն. Առաջարկվող եզրային պայմանը հնարավորություն է տալիս սելավապահ պատնեշի դիմաց կուտակված բերվածքների կայունացված մակերևույթի դիրքը պայմանավորող կոորդինատները որոշել պարզ դիֆերենցիալ հավասարման անալիտիկ լուծման միջոցով: Լուծման արդյունքներով կարելի է հաշվարկել նաև պատնեշի այն բարձրությունը, որը շահագործման որոշակի ժամանակահատվածի համար կապահովի սելավային հոսանքների անվտանգ կասեցումը:

ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ՑԱՆԿ

1. **Балджян П.О.** О методике расчета руслоформирующего процесса в верхнем бьефе селевых и паводковых задерживающих сооружений //Матер. V Всероссийской н/т конференции “Политранспортные системы”. Часть 1.- Красноярск, 2007. - С. 334-340.
2. **Чоу В.Т.** Гидравлика открытых каналов /Пер. с англ.; Под ред. А.И. Богомолова.- М.: Госстройиздат, 1969. – 464с.

3. Разработка методики гидравлического расчета селепропускных каналов и русел: Науч. отчет МАДИ / Руков. работы **С.П. Стесин**, Nom. рег. 04.91.024, инв. №00448. - М., 1991.– 28с.

П.О. БАЛДЖЯН, Г.Р. БАБАЯН, В.П. БАЛДЖЯН, Г.И. КАРАПЕТЯН
ГРАНИЧНОЕ УСЛОВИЕ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПОЛОЖЕНИЯ ВЕРХНЕЙ
ПОВЕРХНОСТИ СЕЛЕВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ

Для решения уравнений, описывающих гидродинамику водных наносов, накопленных перед селезадерживающей плотиной, очень важно правильно определить граничные условия процесса. В работе рассматривается новое граничное условие по расчету координат верхней поверхности селевых отложений. Оно учитывает гидродинамику образования ширины нового русла. В результате исследования предлагается закономерность изменения этой ширины, что позволит определить положение стабилизированной поверхности накопленных наносов путем аналитического решения простого дифференциального уравнения.

Ключевые слова: селезадерживающая плотина, наносы, русло, ширина, граничное условие.

P.H. BALJYAN, G.R. BABAYAN, V.P. BALJYAN, H.I. KARAPETYAN
THE BOUNDARY CONDITION FOR DETERMINING THE TOP
POSITION SURFACE OF ACCUMULATED SEDIMENTS

To solve the equations, describing the hydrodynamics of water sediments accumulated in front of a retention dam, it is very important to correctly determine the boundary conditions of the process. The paper discusses the boundary condition for calculating the coordinates of sediments accumulated. It takes into account the hydrodynamics of the formation of the width of the new channel. As a result of the study, the regularity in the variation of this width is proposed, allowing to determine the position of the stabilized surface of the accumulated sediment by the path of the analytical solution of a simple differential equation.

Keywords: mudslides prevention dam, sediments, channel, width, boundary condition.