



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГИИТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 4206401/29-15

(22) 06.03.87

(46) 30.06.89. Бюл. № 24

(71) Среднеазиатское отделение Все-
союзного проектно-изыскательского
и научно-исследовательского институ-
та "Гидропроект" им. С.Я. Жука

(72) В.Ф. Корчевский, Г.Н. Петров
и М.Х. Муратова

(53) 627.8(088.8)

(56) Бурштейн М.Ф. и др. Применение
массивных взрывов в строительстве.
М.: Недра, 1980, с. 171.

Авторское свидетельство СССР
№ 298234, кл. E 02 B 1/00, 1959.

Изобретение относится к строитель-
ству гидротехнических сооружений, а
именно к способам возведения плотин
направленным взрывом.

Цель изобретения - сокращение тру-
дозатрат и повышение безопасности
работ.

На чертеже схематично изображена
плотина, разрез.

Способ осуществляют следующим об-
разом.

На участке, предназначенном для
возведения взрывной плотины в бортах
ущелья, откуда предполагается сброс
породы известными методами, опреде-
ляют блочность (гранулометрический
состав) горной массы, после чего в
лаборатории стандартными методами

(54) СПОСОБ ВОЗВЕДЕНИЯ ВЗРЫВОНАБРОС-
НОЙ ПЛОТИНЫ

(57) Изобретение относится к строи-
тельству гидротехнических сооружений,
а именно к способам возведения плотин
направленным взрывом. Цель изобре-
тения - сокращение трудозатрат и повы-
шение безопасности работ. При осу-
ществлении способа линейные заряды
взрывчатых веществ, формирующие оп-
ределенные зоны профиля плотин, рас-
полагают в бортах ущелья на разной
высоте, определяемой по расчетной
зависимости. При этом обеспечивается
как необходимому уплотнение грунта
плотины, так и его дополнительное
дробление. 1 ил.

определяют плотность горной массы
такого состава в предельно рыхлом
состоянии γ_0 (соответствующая свобод-
ной отсыпке материала без уплотне-
ния) и ее модуль деформации E.

Затем по известным зависимостям
или экспериментально определяют мак-
симально необходимую плотность гор-
ной массы в центральной зоне плоти-
ны $\gamma_{\text{макс}}$, обеспечивающую заданную
проектом водопроницаемость плотины.

После этого высоту расположения
зарядов взрывчатых веществ (ВВ) в
различных сечениях заданного профи-
ля плотины H_y определяют по формуле

$$H_y = \frac{2E(\gamma_y - \gamma_0)^2}{\gamma_0^2(2\gamma_y - \gamma_0)},$$

где $\gamma_y = \gamma_0 + (\gamma_{\text{макс}} - \gamma_0)(1 - \frac{y}{L})$;

γ_y - плотность грунта в сечении
плотины, расположенной на
расстоянии y от ее оси,
 т/м^3 ;

H_y - высота линейных зарядов над
центром тяжести сечения плотины,
расположенном на расстоянии y от ее оси, м;

E - модуль деформации материала
плотины, МПа;

L - полудлина профиля плотины, м;

γ_0 - плотность материала плотины
в рыхлом состоянии (без уплотнения), т/м^3 ;

$\gamma_{\text{макс}}$ - максимально необходимая плотность
плотины по оси ее профиля (задается в зависимости
от требуемой водопроницаемости), т/м^3 ;

y - расстояние от оси плотины до
рассматриваемого сечения, м.

Этим обеспечивается как необходимое
уплотнение грунта плотины, так
и его дополнительное дробление. При-
чем все это осуществляется без ка-
ких-либо дополнительных затрат, толь-
ко за счет соответствующего расположе-
ния зарядов ВВ.

При этом уплотнение грунта в плоти-
не и степень его дробления неравно-
мерны по ее профилю. Наиболее плотная
и раздробленная зона находится в
центральной части плотины, ближе к
откосам как плотность, так и степень
дробления уменьшается, принимая на
самых откосах минимально возможные
для данного грунта величины. Непре-
рывность изменения плотности и гра-
нулометрического состава обеспечи-
вает суффозионную устойчивость грун-
та, а его повышенная крупность на от-
косах - повышенную прочность по от-
ношению к волновым воздействиям и к
разрыву фильтрационным потоком.

Масса зарядов ВВ при этом опреде-
ляется известными формулами в зави-
симости от объема проектного профиля
плотины.

Предлагаемый способ может исполь-
зоваться для грунтов, разнородных
по своему составу с начальной плотно-
стью $\gamma_0 = 1,6-1,9 \text{ т/м}^3$ и модулем
деформации $E = 10-100 \text{ МПа}$. При этом
максимальная плотность горной массы

в центральных зонах плотины может
приниматься в пределах от γ_0 до
 $\gamma_{\text{макс}} = 2,4-2,5$ (при объемной мас-
се частиц грунта $2,65-2,8 \text{ т/м}^3$).

Примем, Высота плотины 50
и длина по руслу реки $2L = 300 \text{ м}$.
Определенные в лаборатории параметры
плотности и сжимаемости горной массы
равны

$$\gamma_0 = 1,715 \text{ т/м}^3,$$

$$E = 80 \text{ МПа}.$$

Определенная в лаборатории максималь-
ная плотность в центральной зоне плотины
 $\gamma_{\text{макс}}$, соответствующая заданной
проектом водопроницаемости ($K_{\text{ф}} =$
 $= 5 \text{ м/сут}$) равна $2,25 \text{ т/м}^3$.

С учетом этого получим

$$\gamma_0 = 2,25 - 0,00357 y \quad \text{и}$$

$$H_y = 544 \frac{(\gamma_y - 1,715)^2}{(2\gamma_y - 1,715)}.$$

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Способ возведения взрывоабросной
плотины, включающий направленный
взрыв линейных зарядов, расположен-
ных в борту устья, отличаю-
щийся тем, что, с целью сокра-
щения трудозатрат и повышения без-
опасности работ, линейные заряды
взрывчатых веществ, формирующие оп-
ределенные зоны профиля плотины,
располагают в бортах устья в раз-
личных точках профиля плотины на раз-
ных высотах над центром тяжести про-
филя плотины, определяемых следующей
зависимостью:

$$H_y = \frac{2E(\gamma_y - \gamma_0)^2}{\gamma_0^2(2\gamma_y - \gamma_0)}$$

где $\gamma_y = \gamma_0 + (\gamma_{\text{макс}} - \gamma_0)(1 - \frac{y}{L})$;

γ_y - плотность грунта в сечении
плотины, расположенной на
расстоянии y от ее оси;

H_y - высота линейных зарядов над
центром тяжести сечения
плотины, расположенном на
расстоянии y от ее оси, м;

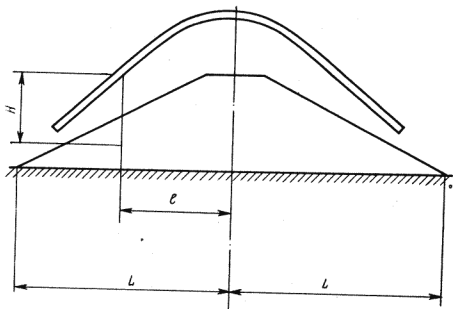
E - модуль деформации материа-
ла плотины, МПа,

L - полудлина профиля плотины,
м;

γ_0 - плотность материала плотины
в рыхлом состоянии (без
уплотнения), т/м^3 ;

$\rho_{\text{плот}}^{\text{макс}}$ - максимально необходимая плотность плотины по оси ее профиля (задается в зависимости от требуемой во-

допроницаемости), т/м^3 ;
 u - расстояние от оси плотины до рассматриваемого сечения, м.



Составитель Н. Канешников

Редактор Ю. Серeda

Техред М. Дидык

Корректор М. Васильева

Заказ 3728/32

Тираж 589

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР
 113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул. Гагарина, 101