



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГНТ 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
массовых 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 ра-
бот.

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 лишней 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 необходимое уплотнение грунта
плотины, так и его дополнительное
дробление. 1 ил.

определяют плотность горной массы
такого состава в предельно рыхлом
состоянии ρ_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 $\rho_{\max}$, 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

$$H_y = \frac{2E(\rho_y - \rho_0)^2}{\rho_0^2(2\rho_y - \rho_0)},$$

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

γ_y - плотность грунта в сечении
плотины, расположенной на
расстоянии y от ее оси,
т/м³;

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/м³;

$\gamma_{\text{макс}}$ - максимально необходимая плотность
плотины по оси ее профиля (задается в зависимости от
требуемой водопроницаемости), т/м³;

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

Этим обеспечивается как необходимое
уплотнение грунта плотины, так и его
дополнительное дробление. Причем все это
осуществляется без каких-либо дополнительных затрат, только за счет
соответствующего расположения зарядов ВВ.

При этом уплотнение грунта в плотине и степень его дробления неравномерны по ее профилю. Наиболее плотная и
раздробленная зона находится в центральной части плотины, ближе к откосам как плотность, так и степень дробления уменьшаются, принимая на
самых откосах минимально возможные для данного грунта величины. Непрерывность изменения плотности и гранулометрического состава обеспечивает
суффозионную устойчивость грунта, а его повышенная крупность на откосах - повышенную прочность по отношению к волновым воздействиям и к
разрыву фильтрационным потоком.

Масса зарядов ВВ при этом определяется известными формулами в зависимости от объема проектного профиля
плотины.

Предлагаемый способ может использоваться для грунтов, разнородных по своему составу с начальной плотностью $\gamma_0 = 1,6-1,9$ т/м³ и модулем деформации $E = 10-100$ 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 массе
частиц грунта 2,65-2,8 т/м³).

Пример. Высота плотины 50 м и длина по руслу реки $2L = 300$ 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 максимальная плотность в центральной зоне плотины $\gamma_{\text{макс}}$, соответствующая заданной проектом водопроницаемости ($K_f = 5$ м/сут) равна 2,25 т/м³.

С учетом этого получим

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

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

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Способ возведения взрывонабросной плотины, включающий направленный взрыв линейных зарядов, расположенных в борту устья, отличающийся тем, что, с целью сокращения трудозатрат и повышения безопасности работ, линейные заряды изрывчатых веществ, формирующие определенные зоны профиля плотины, располагают в бортах устья в различных точках профиля плотины на разных высотах над центром тяжести профиля плотины, определяемых следующей зависимостью:

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

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

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;

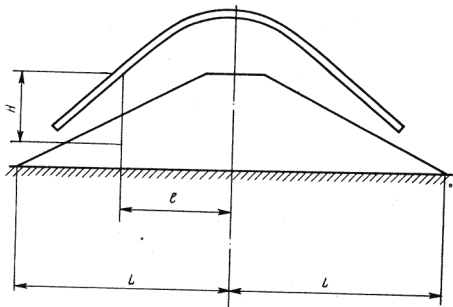
E - модуль деформации материала плотины, МПа,

L - полудлина профиля плотины, м;

γ_0 - плотность материала плотины в рыхлом состоянии (без уплотнения), т/м³;

$\gamma_{\text{плоты}}$ - максимально необходимая
плотность плотины по оси
ее профиля (задается в за-
висимости от требуемой во-

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



Составитель Н. Кавсшников

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