



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГКНТ 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-исследовательского
и научно-исследовательского институ-
та "Гидропроект" им. С.Я. Жука
(72) В.Ф. Корчевский, Г.И. 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
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 плотины, 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 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 $\gamma_y = \gamma_0 + (\gamma_{\max} - \gamma_0)(1 - \frac{y}{L})$;

γ_y - плотность грунта в сечении плотины, расположенной на расстоянии y от ее оси, t/m^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), t/m^3 ;

$\gamma_{\max}$ - максимально необходимая плотность плотины по оси ее профиля (задается в зависимости от требуемой водопроницаемости), t/m^3 ;

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 самих откосах минимально возможные для данного грунта величины. Непрерывность изменения плотности и granulометрического 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 $\gamma_0 = 1,6-1,9 t/m^3$ 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 $\gamma_{\max} = 2,4-2,5$ (при объемной массе частиц грунта $2,65-2,8 t/m^3$).

Пример. Высота плотины 50 м и длина по руслу реки $2L = 300$ м. Определенные в лаборатории параметры плотности и сжимаемости горной массы равны

$$\gamma_0 = 1,715 t/m^3,$$

$$E = 80 \text{ МПа}.$$

Определенная в лаборатории максимальная плотность в центральной зоне плотины $\gamma_{\max}$, соответствующая заданной проектом водопроницаемости ($K_f = 5$ м/сут) равна $2,25 t/m^3$.

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 взрывоабросной плотины, включающий направленный взрыв линейных зарядов, расположенных в борту устья, отличающийся тем, что, с целью сокращения трудозатрат и повышения безопасности работ, линейные заряды взрывчатых 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 $\gamma_y = \gamma_0 + (\gamma_{\max} - \gamma_0)(1 - \frac{y}{L})$;

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;

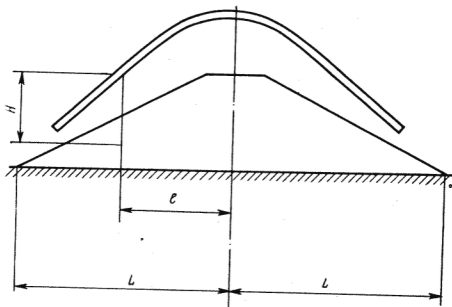
E - модуль деформации материала плотины, МПа,

L - полудлина профиля плотины, м;

γ_0 - плотность материала плотины в рыхлом состоянии (без уплотнения), t/m^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. Кавшников

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