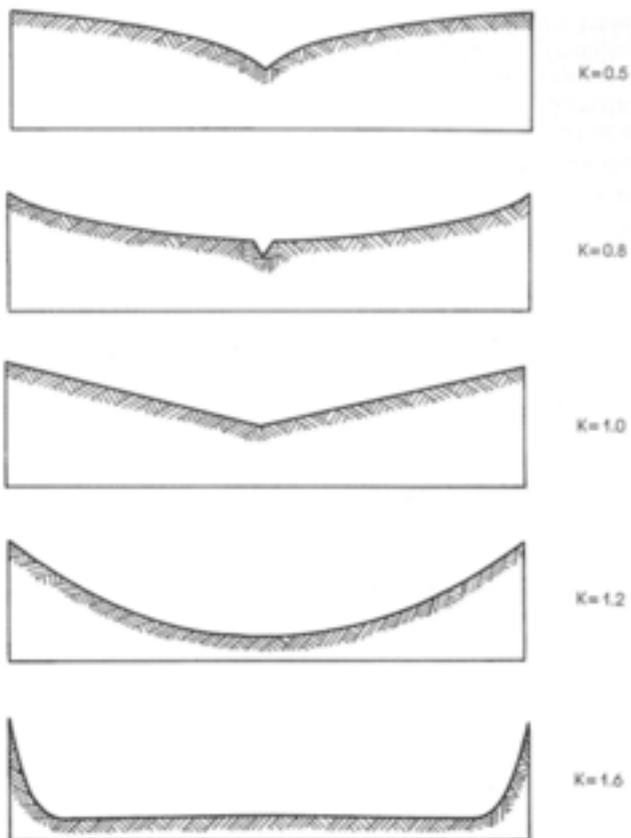


Оценка объема земляных работ и ёмкости водохранилища

Объем земляных работ по строительству барьерной плотины и ёмкость водохранилища зависят от:

- высоты плотины
- формы поперечного сечения долины в месте расположения плотины
- формы поперечного сечения долины выше места расположения плотины.

Существует несколько способов оценки объема. Здесь приведён менее точный, но наиболее простой способ.



Самым важным моментом процедуре расчета является определения формы поперечного сечения долины и выбора аналогичной формы на приведенном рисунке.

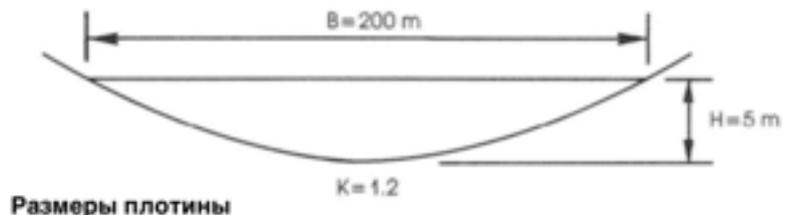
Таким образом мы с вами получим соответствующий коэффициент (K). Коэффициент (K) для места расположения плотины может отличаться от коэффициента для водохранилища.

После того как коэффициент (K) определён мы можем подставить его в следующую формулу:

$V_{зр} = 1,05 \times K \times B \times H \times (H+1)$, где
V_{зр} - объем земляных работ (объем насыпи) (кубические метры);
K - выбранный коэффициент соответствующий форме поперечного сечения долины в месте расположения плотины;
B - длина плотины измеренная вдоль гребня (метры);
H - максимальная высота плотины (метры).

Пример:

Плотина построена через долину, которой в месте строительства плотины соответствует коэффициент K=1,2. Длина плотины (B) составляет 200 метров. Рассчитать объем земляных работ для плотины (объем насыпи плотины).



$$V_{зр} = 1,05 \times 1,2 \times 200 \times 5 \times 6 = 7560 \text{ кубических метров}$$

Общая ёмкость водохранилища - это сумма естественного объема водохранилища и объема насыпи плотины. Объем насыпи плотины включен в расчет потому, что материал для строительства плотины, как правило, берётся из карьера расположенного на месте водохранилища, тем самым он увеличивает общий объем водохранилища.

Естественный объем водохранилища (V_v) рассчитывается по формуле:

$$V_v = 0,22 \times K \times W \times D \times L, \text{ где}$$

W - ширина воды по стене плотины (метры);

D - глубина воды возле плотины (метры);

L - длина самого протяженного участка водной поверхности от плотины вверх (метры).

Показатель коэффициента K может быть определён через сравнение примеров поперечного сечения на рисунке и фактического поперечного сечения чаши водохранилища. Коэффициент для чаши водохранилища может отличаться от коэффициента для места расположения плотины.

Показатели W , D и L берутся для полностью наполненного водохранилища.

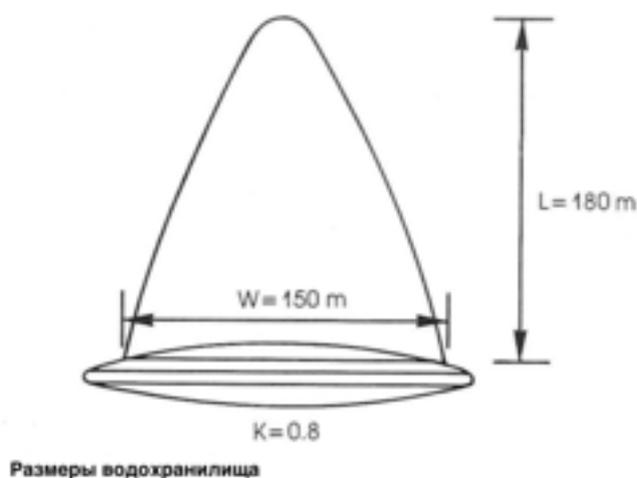
Пример:

Рассчитать общий объем водохранилища для плотины из предыдущего примера если, K для чаши водохранилища составляет 0,8, ширина воды (W) - 150 метров, глубина (D) - 4 метра и длина (L) - 180 метров.

Естественный объем водохранилища

$$V_v = 0,22 \times 0,8 \times 150 \times 4 \times 180 = 19008 \text{ кубических метров}$$

Общий объем = $V_{зр} + V_v = 7560 + 19008 = 26568$ кубических метров или примерно 26,5 мегалитра (1000 кубических метров = 1 мегалитр)



Показатель эффективности водохранилища для этого пример:

$$\text{Общий объем водохранилища} / \text{объем земляных работ} = 26568 / 7560 = 3,5$$

Этот показатель может служить для определения экономической эффективности при выборе места для строительства пруда. В таблице приведено соотношение показателей и уровня эффективности.

Показатель	Эффективность
меньше чем 2	низкая
от 2 до 4	средняя
от 4,1 до 6	высокая
больше 6	очень высокая