

Бейсембин К.Р.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОЭФФИЦИЕНТА БОКОВОГО ВОДОЗАБОРА ВТОРОЙ ПЛОТИНЫ

K.R. Beysemin

DEFINITION KOFFITSIENTA SIDE WATER INTAKES SECOND DAM

УДК: 532.526

В статье приводятся результаты лабораторных исследований, определяющих степень влияния различных факторов на пропускную способность фильтрующей плотины.

The paper presents the results of laboratory tests, which determine the degree of influence of various factors on the filter capacity of the dam.

Данная работа по боковой фильтрации разделения течения воды в основном отделе канала является продолжением работы по гидродинамической схеме. Использование предложенной схемы/1/ текущего в канале течения воды для взятия коэффициента водозабора и описания направление гидравлической и кинематической характеристики и параметров, а также их зависимости /20/ между собой.

Согласно формулы /20/ для нахождения ξ , β и z неизвестных проведены лабораторные исследования. Опыты проводились в лаборатории на модели фильтрующей плотины прямоугольного поперечного сечения, установленной у боковой ступени гидравлического лотка в виде бокового водозабора под углом отвода 90° к оси лотка. Гидравлический лоток имеет прямоугольное поперечное сечение шириной 0,65м, высотой 0,4 м, длиной Юм. Модель фильтрующей боковой плотины с поперечными размерами 1,0x0,4 и длиной 0,6 м имеет непроницаемые боковые стенки и бетонное дно.

Лабораторно-исследовательская работа проводилась на фильтрующей дамбе для определения следующих параметров: а) скорость воды в лотке, б) средняя скорость течения в канале, в) диаметр частиц и пористость фильтрующей плотины, г) длина и ширина фильтрующей дамбы.

Для определения положения депрессионной кривой в теле фильтрующей дамбы по оси плотины на расстоянии 10 см устанавливались пьезометры.

Диаметры частиц, из которых слагалась плотина, принимались равными 1,2 и 3,5 см. Для частиц диаметром 1и 2 см проводились по девять серий опытов с различной шириной и длиной фильтрующей плотины. Ширина плотины $B = 33;66; 100$ см. Длина плотины - 30;40; 60 см, а для диаметра 3,5 см проводились, четыре серии опытов с $B = 65;100$ и соответственно 40; 60 см. В каждой серии опытов значение пористого тела плотины определялось общепринятом методом. Внутри серии изменялась глубина воды в лотке, которая поддерживалась с помощью концевой затвора. Общий расход лотка изменялся в пределах 4...9 л/с. Каждая серия опытов состояла из 12 пусков, в которых глубина в лотке принимала четыре значения 9,8 и 25 см, при постоянном общем расходе. В каждом опыте определялись следующие параметры: средняя скорость воды по формуле:

$$U_0 = \frac{Q_{ж}}{H_{0*}} \quad (1)$$

где $Q_{ж}$ -общий выход;
 H_{0*} -напор воды;
 L -длина лотка.

Коэффициент водозабора, по определению, есть отношение фильтрационного расхода боковой плотины и расходу водотока перед сооружением, т.е.:

$$W = \frac{Q_{\text{фил}}}{Q_0} \quad (2)$$

где W-коэффициент водозабора;

$Q_{\text{фильтр}}$ -фильтрационный расход боковой плотины;
 Q_0 - общий расход водотока.

№	$H_0, \text{см}$	$Q_{\text{ж}}, \text{см}^3/\text{с}$	$I_0, \text{см}/\text{с}$	$Q_{\text{фильтр}}, \text{см}^3/\text{с}$	$q, \text{см}^2/\text{с}$	W	L, см
1	10,0	5412,3	8,327	1840,2	27,88	0,34	64,2
2	15,1	-	5,514	2505,9	37,97	0,463	65,0
3	19,3	-	4,314	3014,6	45,68	0,557	65,0
4	24,1	-	3,455	3447,6	52,24	0,637	65,0
5	10,1	72,83,15	11,094	1820,8	27,59	0,25	48,6
6	15,3	-	7,329	2767,6	41,93	0,38	65,0
7	19,4	-	5,776	3277,42	49,66	0,45	65,0
8	24,3	-	4,612	3860,0	58,49	0,53	65,0
9	9,9	9154,6	14,23	1757,68	26,63	0,192	38,8
10	14,8	-	9,516	2682,3	40,64	0,293	54,5
11	18,9	-	7,452	3442,13	52,15	0,376	65,0
12	23,8	-	5,918	4028,0	61,03	0,44	65,0

Из результатов экспериментальных исследований следует, что на пропускную способность фильтрационной плотины влияют в основной следующие факторы: пористость p_0 ; диаметр частиц d , слагающих тело плотины; входной напор в плотину (глубина воды в лотке) H_0 ; ширина плотины B незначительно влияет на скорость воды в лотке.

Из экспериментальных данных можно заметить зависимость прямо пропорциональную пористости и удельного фильтрационного расхода (коэффициента водозабора). Таким образом, основными факторами, влияющими на коэффициент водозабора W ; являются:

- Скорость воды в лотке i ;
- Ширина плотины B ;
- Диаметр частиц d ;
- Пористость p .

Кроме фильтрационного расхода в лабораторных опытах изменялась ширина зоны влияния для выяснения структуры деления потока. Анализ данных показывает, что ширина зоны влияния зависит от ширины плотины, скорости воды в лотке и диаметра частиц. Глубина воды в лотке существенного влияния на ширину зоны не оказывает.

Литература:

1. Бейсембин К.Р., Жусупов КС. Бірінші буйрлік сузгін бегеттін су алу коэффициенті анықтау, Жаршы- Алматы.-1997.
2. Бор Я., Заславский Д., Ирмей С. Физико-математические основы фильтрации воды. Москва «Мир». 1971 г.-120 с.
3. Полубаранова-Кочина П.Я. Теория движения грунтовых вод. Москва «Наука», 1977 г. - 664 с.

Рецензент: д.т.н., профессор Муксинов Р.М.