РАСЧЁТ ПОТЕРЬ НАПОРА НА РЕШЕТКАХ В ВОДОЗАБОРНЫХ СООРУЖЕНИЯ

Fayzullayev J.T*преподаватель*
Каршинский институт ирригации и агротехнологий Национального исследивательского университета

Аннотация. *Водозаборные сооружения обеспечиваеть подача необходимого количества воды и бесперебойность функционирования системы водоснабжения. При равномерное распределение скоростей забираемой воды на входе в водоприемных камерах насосных станциях важно определение потерь напора на решетках.*

Abstract. *Water intake facilities ensure the supply of the required amount of water and the smooth functioning of the water supply system. With a uniform distribution of the speeds of the water intake at the inlet in the water intake chambers of pumping stations, it is important to determine the pressure losses on the grids.*

Ключевые слова: *водозаборные сооружения гидротехнических сооружениях, скорость забираемой воды, коэффициент сопротивления в решетк.*

Key words: *water intake structures of hydraulic structures, the rate of water intake, the coefficient of resistance in the grid.*

Введение. Водозаборные сооружения – неотъемлемая часть системы водоснабжения. Они являются первым звеном в цепи взаимосвязанных сооружений. Подача необходимого количества воды и бесперебойность функционирования системы водоснабжения обеспечиваются технически грамотным проектированием и строительством сооружений для захвата воды. Общая схема водозаборных сооружений из поверхностных источников водоснабжения имеет два типа (береговой и русловой), которые различаются между собой местом забора воды относительно берега. Наиболее распространены две компоновки совмещенная и раздельная, отличающихся расположением насосной станции относительно берегового колодца.

В условиях водоемов следует применять типы водоприемников, конструктивные элементы которых должны обеспечить:

-равномерное распределение скоростей забираемой воды на входе в водоприемные устройства;

-интенсивную обратную или импульсную промывку, позволяющую отбросить за пределы зоны питания водоприемников сор, шугу, отмершую водную растительность и другую взвесь. Промывку водоприемников следует производить при наличии волнения;

-исключение захвата поверхностных слоев воды, переохлажденных в предледоставные периоды и наиболее теплых с повышенным содержанием молоди рыб и планктона в летнее время;

-исключение травмирования и захвата в водоприемники отбираемой водой молоди рыб.

Для удовлетворения большинства этих требований скорость входа воды в водоприемные устройства не должна превышать 0,1 м/с.

Решетка и сетка подбираются исходя из стандартных размеров водоприемных окон и проверяется скорость движения воды с новыми размерами окон. Решетка представляет собой металлическую раму с металлическими стержнями из полосовой или круглой стали (Рисунок. 1). Рекомендуется принимать размеры сороудерживающих решеток в зависимости от размеров водоприемных отверстий.

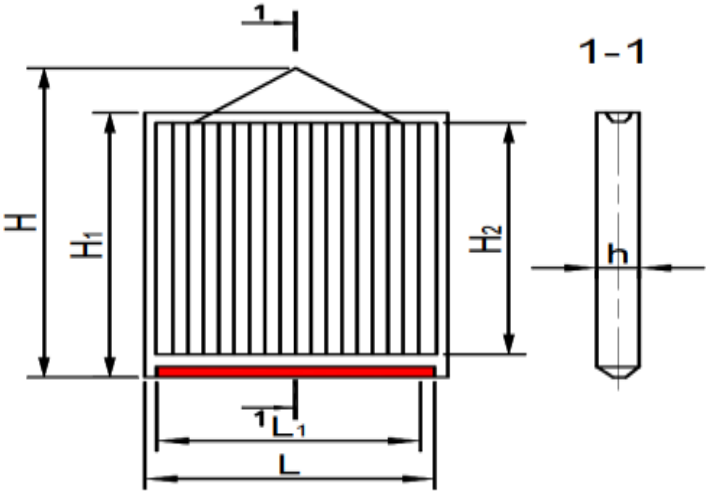

Рисунок. 1. Сороудерживающая решетка

Потери давления в решетках $h_{реш}$ вычисляют по формуле

$$h_{реш} = \xi_{реш} \frac{\upsilon_{ок}^2}{2g}, \quad (1)$$

где $u_{ок}$ – скорость воды в решетке, м/с; определяется из условия работы водозабора в особых условиях.

Коэффициент сопротивления в решетках $x_{реш}$ вычисляют по формуле

$$\xi_{реш} = K\left(\frac{c}{c+a}\right)^{1,6} \cdot \left(2,3\frac{l_c}{a} + 8 + 2,4\frac{a}{l_c}\right)\sin\alpha, \quad (2)$$

где K – коэффициент; принимают равным для стержней: прямо- угольного сечения – 0,504; то же с закругленными входными кромками – 0,318;

l_c – ширина стержней, мм; a – угол наклона решетки к горизонту, градус.

Для решетки со стержнями круглого сечения с диаметром d_c коэффициент сопротивления $x_{реш}$ вычисляют по формуле

$$\xi_{реш} = 1,79\left(\frac{d_c}{a}\right)^{1/3} \sin\alpha\,. \quad (3)$$

Сетки служат для предварительной механической очистки воды от взвесей, прошедших через решетки сооружения. Сетки по кон- струкции бывают плоские и вращающиеся. Вращающиеся сетки следует применять в средних и тяжелых условиях загрязненности источника, а также при производительности водозабора более 1 м3/с.

Сетки вращающиеся представляют собой каркас, на котором за- креплены два барабана – верхний приводной и нижний ведомый. На барабаны натянута лента, состоящая из отдельных, соединенных между собой шарнирно звеньев – плоских сеток. Размеры этих звеньев по высоте равны 250–600 мм. Ширина их стандартизирована в зависимости от требуемой рабочей площади сетки (1500, 2000 и 3000 мм). Производительность сеток составляет от 1 до 8 м3/с. Промывка сетки производится непрерывно или автоматически по достижении соответствующей степени загрязнения.

Потери напора на сетках для особых условий работы водозабора принимаются равными 0,15–0,2 м.

Расчет диаметров водоводов *D* следует производить по значениям допустимых скоростей в условиях нормального режима работы водозаборного сооружения по формуле

$$D = \sqrt{\frac{Q_{рс}}{0,785\upsilon_{доп}}}\,, \text{ м}, \quad (4)$$

где $u_{доп}$ – допустимая скорость в трубопроводе, м/с.

Допустимую скорость в самотечных водоводах следует принимать по табл. 1

Таблица 1

Допустимая скорость движения воды в самотечных водоводах

Диаметр водоводов, мм	Скорость движения воды, м/с, в водозаборах категории	
	I	II, III
От 300 до 500	0,7-1,0	1,0-1,5
От 800 до 800	1,0-1,4	1,5-1,9
Свыше 800	15	2,0

Выводы: Для удовлетворения большинства этих требований скорость входа воды в водоприемных камерах насосных станций и потери давления в решетках

завтсеть от размерав сороудерживающих решеток в зависимости от размеров водоприемных отверстий и их сечения стержней.

РЕКОМЕНДАЦИИ

1.Азизов С. Каршинский магистралний канал. – Гидротехника И мелиорасия, 1970, № 7.С.21-26.

2.Бабенко Ю.М.., Коваленко Ю.В.Насос. Учиб.Постов н/Д. (Ростов н/Д Гос. Акад..с-х.машиностр.):2001-104с

3.Вишневский К.П.Переходне просесс в напорних системах водоподачи -М.: Агропромиздат, 1986-136с.

4.Латипов К.Ш. Гидравлика, гидромашиналар, гидроюритмалар. Тошкент.: «Ўқитувчи», 1992 йил, 336 б.

5. Ibroximovich A. A. et al. MARKAZDAN QOCHMA KOMPRESSOR //Journal of new century innovations. – 2023. – Т. 41. – №. 2. – С. 216-219.

6. Joxon Toshpo'lat o'g' F. va boshqalar. AMU-QASHQADARYO ITHBDA ISHLATILAYOTGAN NASOS STANSIYALARINING IQLIM KO 'RSATKICHLARINI TADQIQOTI //Yangi asr innovatsiyalari jurnali. – 2022. – Т. 14. – Yo'q. 1. – 161-164-betlar.