

## **Завдання до самостійного виконання на тему «Судноплавні споруди. Відстійники»**

**Мета завдання:** засвоєння методів розрахунку гідротехнічних відстійників, набуття навичок їх розрахунку.

### **Завдання.**

Визначити геометричні розміри камер відстійника.

Вихідні дані:

- розрахункова витрата  $Q_{кан}$ , м<sup>3</sup>/с;

Індивідуальні вихідні дані приведені в табл1.

### **Інформація до розв'язання**

Визначення геометричних розмірів камер відстійника. Камери прямокутного перетину можуть бути доковий конструкції (залізобетонні) або розрізними (бетонні і залізобетонні), з швами уздовж стінок, а в деяких випадках і посередині камери. Число відстійних камер визначають техніко - економічним порівнянням варіантів з різним числом камер, оскільки із збільшенням їх числа зменшується промивна витрата і поліпшується регулювання каламутності, але ростуть об'єми робіт по установці роздільних стінок, водозливів, промивних пристроїв і т.д. Розрахунок виконуємо на витрату, що поступає у відповідний канал  $Q_{кан} = 21,0$  м<sup>3</sup>/с.

Площа живого перетину відстійника буде

$$Q_{кан}/V_{ср}=21/0,25=84 \text{ м}^2$$

де  $V_{ср}$  – середня швидкість, що приймається залежно від діаметру осідаючої фракції.

При  $d = 0,25 \div 0,40$  мм  $V_{ср} = 0,25 \div 0,5$  м/с. При  $d = 0,25 \div 0,40$  мм  $\Rightarrow V_{ср} = 0,25 \div 0,5$  м/с. При  $d = 0,70$  мм  $\Rightarrow V_{ср} = 0,7 \div 0,8$  м/с.

Вибір величини середньої швидкості пов'язують з даними механічного аналізу належних осадженню наносів і вибирають більші значення  $V_{ср}$  при переважанні в потоці крупніших фракцій.

Приймаємо  $V_{ср} = 0,25$  м/с. Для прямокутного перетину відстійника ширина його при заданій середній глибині  $H_{ср} = 4,2$  м буде рівна:

$$W_{відст}/H_{ср}=84/4,2=20 \text{ м.}$$

Число камер призначають від 2 до 6 із стандартною шириною в метрах (1; 1,25; 1,5; 2,0; 2,5; 3,0; 3,5; 4,0; 4,5; 5,0; 5,5; 6,0; 7,0; 8,0; 10,0), виходячи з умови пропуску через кожен камеру витрати  $5,0 \div 10,0$  м<sup>3</sup> /с.

Приймаємо три камери ( $n = 3$ ), тоді витрата води в одній камері складе  $7,0 \cdot 3 = 21,0$  м<sup>3</sup>/с, а ширина кожної камери буде  $6,67 \cdot 3 = 20,0$  м. Визначаємо дійсну глибину потоку:  $4,67 \cdot 3 = 14,0$  м. Між камерами ставимо залізобетонні стінки завтовшки 0,85 м

Таблиця 1 – **ВАРІАНТИ ЗАВДАННЯ**

|                             | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  |
|-----------------------------|----|----|----|----|----|
| $Q_{кан}$ м <sup>3</sup> /с | 25 | 41 | 18 | 85 | 16 |

### РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Дмитрієв А.Ф. Гідротехнічні споруди : підручник. Рівне : Видавництво Рівненського державного технічного університету, 1999. 328 с.
2. Добровольська О.Г. Гідротехнічні споруди : навчально-методичний посібник \. Запоріжжя: ЗДІА, 2017. 160 с.
3. Лівінський О.М. та ін. Конструкції та технологія будівництва інженерних мереж та споруд : підручник. Київ : МП Леся, 2013. 232 с.
4. Линник І.Е., Завальний О.В. Проектування міських територій : підручник : [у 2 ч.]. Харків : ХНУМГ ім. О.М. Бекетова, 2019. Ч. 2. 544 с.
5. Мандрус В.І. Гідравлічні та аеродинамічні машини (насоси, вентилятори, компресори) : підручник. Львів : Магнолія плюс, 2005. 338 с.
6. Михайлов В. Н., Добровольский А.Д., Добролюбов С.А Гидрология : Учебник для вузов. М.: Высшая школа , 2005. 463 с.  
URL : [https://hydraulics.at.ua/\\_ld/1/130\\_99-lyapichev.pdf](https://hydraulics.at.ua/_ld/1/130_99-lyapichev.pdf).
7. План управління басейном ріки Дніпро в Україні: фаза 1, етап 3 економічний аналіз частина : програма, що фінансується ЄС.  
URL:  
[https://www.euwipluseast.eu/images/2020/07/PDF/EUWI\\_UA\\_RBMP\\_Dnipro\\_Economic\\_Analysis\\_1\\_UKR.pdf](https://www.euwipluseast.eu/images/2020/07/PDF/EUWI_UA_RBMP_Dnipro_Economic_Analysis_1_UKR.pdf).