

# **Класификация и характеристика на отпадните води**

- С развитието на човешкото общество и в резултат на различните производства, изхвърлянето на най-разнообразни токсични вещества във водоемите се увеличава. Това води до необходимостта от създаване на класификация на отпадните води. За сега единна и универсална класификация не съществува. Разработени са няколко класификации, които се основават на различни критерии:

## **1. Според произхода на отпадните води:**

- промишлени;
- комунално-битови;
- селскостопански.



## 2. Според влиянието на отпадните води върху водоема /по Веселов/

Според класификацията на Веселов отпадните води се разделят на съдържащи неорганични и съдържащи органични замърсители. Всяка от тези две групи се подразделя на отпадни води със специфични отровни свойства и на отпадни води без специфични отровни свойства:

- Отпадни води с преобладаващо съдържание на неорганични вещества без специфични токсични свойства - съдържат хлориди, сулфати, нитрати на Ca, Mg, Na, минерални торове и др. Отрицателното им действие се свежда до отлагането им на дъното, размътването и засоляването на водоема, промяна в рН и др. Основните източници на такъв тип замърсяване са рудообогатителните, содовите, порцеланово-фаянсовите, химическите и други производства.

- Отпадни води с преобладаващо съдържание на неорганични вещества със специфични токсични свойства - съдържат различни токсични елементи и съединенията им като  $\text{NH}_3$  и амониеви соли,  $\text{H}_2\text{S}$ , сернисти съединения, тежки метали и техните соли, Hg, цианид и др. Те попадат във водоемите от предприятията на черната и цветната металургия, машиностроенето, текстилната, целулозно-хартиената и други производства.
- Отпадни води с преобладаващо съдържание на органични вещества без специфични токсични свойства. Това са предимно отпадни води от предприятията на хранително-вкусовата, целулозно-хартиената и текстилната промишлености, комунално-битовите води и оттоците от животновъдните ферми. Те съдържат голямо количество нестабилни органични вещества и продукти от тяхното анаеробно разпадане. В резултат на ферментативните и гнилостни процеси във водоема се образуват  $\text{CH}_4$ ,  $\text{H}_2\text{S}$ , оцетна, млечна киселина и др. Количеството на  $\text{O}_2$  рязко спада, което често довежда до т. нар. “замори”.

- Отпадни води е преобладаващо съдържание на органични вещества със специфична токсичност - съдържат нефт и нефтени продукти, смоли, органични киселини, алкохоли, кетони, органични багрила, ПАВ, пестициди и др. Наред със специфичното токсично въздействие върху хидробионтите, тази група отпадни води също се подлага на органично окисление и предизвиква кислороден дефицит на водоема и замор. Това са отпадни води предимно от нефтодобивната и нефтопреработвателната, целулозно-хартиената, химическата, текстилната, кожарската и други производства.



### 3. Според характера на постъпването им във водоема:

- **Организиран източник на замърсяване** - когато замърсяването постъпва в строго определена точка на водоема чрез специални приспособления (отпадни води от бита, птицевъдни и животински комплекси и др.).
- **Неорганизиран източник на замърсяване** - когато замърсяването няма точна локализация (отточни води от полета и др.).
- **Полуорганизиран източник на замърсяване** - когато по един признак могат да се отнесат към организираните, а по друг - към неорганизираните (оттоците от дъждовната канализация и др.).

## 4. Според временната характеристика на постъпване:

- постоянно;
- периодично;
- еднократно.

## 5. Според правната гледна точка:

- регламентирано;
- залпово;
- аварийно.

## 6. Според характера на влияние върху хидробионтите и външната проява на отравянето:

- Отпадни води, съдържащи отрови с локално въздействие - хлор,  $H_2O_2$ ,  $O_3$ , неорганични киселини и основи, соли на тежки метали, формалдехид, органични киселини и бои, дъбилни вещества, детер-генти, пестициди и др.
- Отпадни води, съдържащи нервно-паралитични отрови -  $NH_3$ ,  $H_2CO_3$ , алкални и алкалоземни метали, нефт, нефтопродукти, феноли, СI- и Р-органични пестициди, смоли, алкалоиди, токсини на циа-нобактерии и др.
- Отпадни води, съдържащи отрови с наркотично действие - ациклически въглеводороди, алкилхалогениди (хлороформ, ди- и трихлоретан и др.), алкохоли, етери, кетони и др.



- Отпадни води, съдържащи отрови с протоплазматично действие - урея, цианиди, пестициди и др.
- Отпадни води, съдържащи отрови с хемолитично действие - амоняк и амониеви соли, олово, цианиди, Se, сапонини, хербициди, токсини на цианобактерии и др.
- Отпадни води, съдържащи ензимни отрови - флуориди, цианиди, CO<sub>2</sub>, детергенти, пестициди и др.
- Отпадни води, съдържащи отрови с комбинирано действие - феноли (нервно-паралитично и локално действие), неорганични киселини (нервно-паралитично и хемолитично действие), NH<sub>3</sub> и амониеви соли (локално, нервно-паралитично и хемолитично действие), цианиди (ензимно, хемолитично, протоплазматично и локално действие), формалдехид (нервно-паралитично и локално действие) и т. н.

## 5. Според степента на острата токсичност (предизвикваща смърт на 50 % от хидробионтите) отровните вещества биват:

- висока токсичност - с концентрация до 1 mg/l (ДДТ и др.);
- силно токсични - с концентрация до 1-10 mg/l;
- умерено токсични — с концентрация до 10-100 mg/l;
- слабо токсични - с концентрация от 100-1000 mg/l;
- много слабо токсични - с концентрация над 1000 mg/l (боракс, борна киселина и др.).