

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Київський національний університет будівництва і архітектури

ІНЖЕНЕРНІ МЕТОДИ
ЗАХИСТУ ГІДРОСФЕРИ

Термінологічний словник

для студентів, які навчаються за напрямом підготовки
6.040106 „Екологія, охорона навколишнього середовища
та збалансоване природокористування”

Київ 2014

УДК 574.4.556.18(282.2)

ББК 28.084

I-62

Укладачі: В.М. Удод, д-р біол. наук, професор;

М.Ю. Яців, канд. техн. наук;

І.В. Вільдман, аспірант;

О.Г. Жукова, аспірант

Рецензент О.С. Волошкіна, д-р техн. наук, професор

Затверджено на засіданні кафедри Охорони праці і навколишнього середовища, протокол № 10 від 13 травня 2014 року

Інженерні методи захисту гідросфери: термінологічний

I-62 словник / Удод В.М., Яців М.Ю., Вільдман І.Л., Жукова О.Г. – К.:

КНУБА, 2014. – 28 с.

Словник містить нормативні терміни і визначення, які призначені для застосування під час вивчення курсу. Для зручності користування цим словником всі терміни в ньому розташовані в алфавітному порядку, а зміст їх відповідає нормативній і науково-технічній літературі з цього напрямку.

Призначено для студентів, які навчаються за напрямом підготовки 6.040106 «Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування».

Загальні положення

У словнику на сучасному рівні викладено відомості щодо термінів інженерних методів захисту гідросфери. Структура словника має такі підрозділи:

- раціональне використання поверхневих вод;
- інженерні методи захисту гідросфери;
- інженерні показники та їх параметри за станом гідроекосистем річок тощо.

У результаті використання змісту словника студент повинен вміти застосовувати ці знання під час виконання лабораторних, практичних, самостійних робіт.

А

Адсорбція – процес поглинання одного чи кількох компонентів (адсорбату) з об'єму фаз на поверхні поділу між ними, наприклад із газу чи розчину на поверхні твердого тіла (адсорбенту) або рідини. Якщо сорбція супроводжується перебігом хімічної реакції між сорбентом з поглинальною речовиною, то такий процес називається хемосорбцією. Застосовують для очищення стічних вод від розчинених органічних речовин багатьох галузей промисловості.

Аеротенк – споруда для біологічного очищення стічних вод шляхом аерації її в суміші з активним мулом. Аеротенки класифікують за такими основними ознаками:

- за гідродинамічним режимом – аеротенки-витіснювачі, аеротенки-змішувачі та аеротенки з розсередженим впуском стічних вод;

- за навантаженням на активний мул – високо навантажені (аеротенки на неповну очистку), нормально навантажені (на повну очистку) і аеротенки продовженої аерації (на повну очистку із стабілізацією активного мулу);

- за способом регенерації активного мулу – аеротенки без окремої регенерації активного мулу і аеротенки з окремою регенерацією активного мулу;

- за кількістю ступенів очистки – одноступінчасті, двоступінчасті та багатоступінчасті (у кожному аеротенку – специфічна мікрофлора мулу);

- за режимом введення стічних вод в аеротенк – проточні, напівпроточні з перемінним робочим рівнем і періодичної дії;

- за конструктивними ознаками (в тому числі споруди з іммобілізованим мулом);

- за типом системи аерації – аеротенки з пневматичною, механічною, пневмомеханічною та гідропневматичною аерацією;

- за конструкцією зони аерації – коридорні, прямокутні чи круглі у плані;

- за способом компонування з вторинними відстійниками – аеротенки з окремо розташованими відстійниками та аеротенки зблоковані з вторинними відстійниками (аеротенки-відстійники, аеротенки-освітлювачі, аеротенки-акселатори).

Активний мул - комплекс мікроорганізмів і найпростіших, який здатний до утворення пластівців, що дозволяє легко його відділити від очищених стічних вод відстоюванням і можливістю повернення його частково в аеротенк для очистки нових порцій стічних вод (а надлишковий мул направляють на споруди по обробці осадів стічних вод). У сухій речовині мулу кількість бактерій становить приблизно $2 \cdot 10^{10}$ кл/мл.

Асиміляційна ємність гідроекосистем – показник максимальної кількості забруднюючої речовини, яка може бути за одиницю часу, накопичена, зруйнована, трансформована і видалена за межі гідроекосистем без порушення нормального функціонування гідроекосистем.

Асиміляційний потенціал – здатність природного середовища, яке є життєвим середовищем для гідробіоценозу, без втрат стійкості розкласти природні речовини та речовини антропогенного походження, нейтралізувати їх токсичний вплив за рахунок трофічних взаємозв'язків в гідробіоценозах (колообіг речовин), в разі неповної детоксикації – трансформація гідроекосистем.

Атмосферні води – води, які утворюються від дощів та від талого снігу.

Атмосферні стічні води утворюються на різних територіях при випаданні дощу, таненні снігу і митті вулиць. Атмосферні стічні води з урбанізованих територій містять крім піску і сміття, що змиваються із

бруківок, також і органічні речовини, тому за своїм складом вони часто можуть бути віднесені до слабо забруднених побутових стічних вод.

Б

Басейн водозабірний – частина земної поверхні і товщі ґрунтів, з яких відбувається стік води у водотік або водойму.

Безпека екологічна – стан, при якому відсутня загроза небезпеки збитків природному середовищу та здоров'ю населення.

Безворотне використання вод – використання вод при якому відібрана з водних об'єктів вода не повертається в ці об'єкти.

Біоіндикація – оцінка якості навколишнього середовища або окремих його складових за станом біоти в природних умовах.

Біоіндикатори – це група особин одного виду або угруповання, наявність, кількість або інтенсивність розвитку яких у водному середовищі (річок) є показником певних природних процесів чи умов навколишнього їх середовища.

Біологічне очищення стічних вод застосовується для очищення господарсько-побутових стічних вод, коли відбувається видалення із забруднених стічних вод речовин, які знаходяться у розчинній, колоїдній і нерозчинних формах (тих, що лишилися у стічних водах після механізованої очистки).

Біологічне очищення стічних вод відбувається за рахунок мінералізації (окиснення) органічних забруднень аеробними мікроорганізмами, для яких ці речовини є джерелом харчування. При очищенні висококонцентрованих стічних вод використовують анаеробні процеси. Біологічне очищення стічних вод реалізується у двох напрямках:

1. Споруди, в яких здійснюється очищення, відбувається в умовах близьких до природних – поля фільтрації, поля зрошення, біологічні ставки тощо;

2. Споруди, в яких здійснюється біоочищення, відбувається в штучно створених умовах: біофільтри, аеротенки, комбіновані споруди, біореактори, біоплато.

Біологічна очистка стічних вод (БОСВ) полягає у мінералізації (окисленні) органічних забруднень аеробними мікроорганізмами, для яких ці речовини є джерелом живлення. При очищенні міських стічних вод використовуються, як правило, аеробні методи БОС; при очищенні висококонцентрованих виробничих стічних вод – аеробні та анаеробні методи.

Біоплато – біоінженерні споруди, які використовують для захисту і відновлення водних об'єктів. Очищення забруднених вод здійснюють:

- макроліти – затримують зважені речовини;
- бактеріоперифітон – деструкція органічних речовин;
- вища рослинність – видалення біогенних елементів.

Для інтенсифікації процесів деструкції в біоплато застосовують сухі бактеріальні препарати, які спрямовані (селекціоновані) відповідно певних забруднювачів.

Біоплато конструктивно поділяють на природні та штучні, які бувають: руслові, берегові, гирлові, напливні. Технології очищення ґрунтуються на цілеспрямованих змінах гідрологічних умов або безпосереднього впливу на абіотичні фактори гідроекосистеми: зміна швидкості течії; зміна форми поперечного перерізу русла; зміна матеріалу кріплення берегових відкосів; розробка спеціальних біоінженерних споруд.

Біоплівка являє собою просторово зорієнтований за висотою біофільтру біоценоз, видовий склад якого визначається технологічними параметрами процесу біофільтрування, складом і властивостями вихідних стічних вод, а також зміною в них за висотою біофільтру концентрації кисню та органічних речовин. Біоплівка має, як правило, товщину біля

1 мм, але може досягати 2-3 мм. При збільшенні товщини біоплівки створюються анаеробні зони, що примикають до завантаження і за рахунок газів (як продуктів анаеробного процесу) відбувається відторгнення біоплівки від матеріалу завантаження. Відторгнена біоплівка безперервно виноситься з очищеною стічною водою, а на її місці з'являється нова біоплівка.

Біотична регуляція навколишнього середовища – здатність природної біоти регулювати і стабілізувати динамічні характеристики довкілля на оптимальному для свого існування рівні.

Біотична регуляція гідроекосистем – здатність природної біоти регулювати і стабілізувати характеристики водного середовища в умовах дії спеціалізованих модифікуючих (антропогенних) факторів на оптимальному рівні для свого існування.

Біоценотичні дослідження – мають комплексний екологічний характер, що дає змогу прогнозувати наслідки дії спеціалізованих модифікуючих (антропогенних) факторів, в першу чергу, на структурно-функціональні властивості гідробіоценозу та зміни показників, їх параметрів в гідроекосистемах.

Біофільтр – споруда для очищення стічної води, яка працює за принципом пропущення її через завантаження з біологічною плівкою.

Біофільтри – це споруди, в яких біологічне очищення стічних вод відбувається при протіканні стічних вод через шар завантаження, поверхня якого вкрита біоплівкою з асоціацій мікроорганізмів.

Класифікація біофільтрів (БФ) враховує різні ознаки:

- за способом контакту біоплівки із очищуваними стічними водами (БФ, що заливаються очищуваними стічними водами; БФ, що зрошуються очищуваними стічними водами; БФ, що занурюються в очищувані стічні води);

- за типом завантаження (об'ємне – щебінь, гравій, керамзит тощо; площинне – пластмаси, азбестоцемент, кераміка тощо);

- за розміром і висотою завантаження (краплинні: h шару завантаження 1,5-2 м; крупність фракцій (КФ) матеріалу 20-40 мм; високонавантажені: h – 2-4 м; КФ – 40-60 мм; вежні: h 8-16 м; КФ – 60-80 мм);

- біофільтри з площинним завантаженням поділяють за типом завантаження: із жорстким засипним завантаженням (у вигляді кілець, обрізків труб та ін., елементів з кераміки, металу тощо); із жорстким блочним завантаженням (у вигляді решіток, гофрованих листів, найчастіше із поліетилену, полістиролу тощо); із м'яким завантаженням із металевих сіток, пластмасових плівок, синтетичних тканин тощо;

- за способом подачі повітря в тіло біофільтру: із природною вентиляцією; із штучною вентиляцією;

- за ступенем очистки (повна або неповна);

- за способом розподілу стічних вод на поверхні біофільтра (з рухомими або нерухомими водорозподільними пристроями);

- за технологічною схемою очистки.

Біофільність (елемента) – відношення кларка хімічного елемента у живій речовині біоти до його середнього вмісту в гідросфері.

Біохімічне споживання кисню (БСК) визначається як кількість кисню, яка витрачається на біохімічне окиснення органічних речовин, які містяться в одиниці об'єму води, за визначений період часу. В Україні на практиці БСК визначають за 5 діб (БСК₅) і 20 діб (БСК₂₀). БСК відноситься до загальних показників, служить для оцінки загального забруднення води легкоокиснюваними органічними речовинами.

Буферність екологічна – здатність гідроекосистем протистояти антропогенним впливам, зберігаючи свою структуру, функціональні особливості, замкненість кругообігу речовин.

В

Виснаження вод – зменшення кількості води у водному об'єкті або погіршення її якості, що відбувається під впливом діяльності людини і має стійку направленість.

Виробничі стічні води – води, які використані у технологічних процесах виробництва або утворені при добуванні корисних копалин.

Витрата води – кількість води, яка протікає крізь поперечний переріз потоку за одиницю часу: виражається у кубічних метрах за секунду ($\text{м}^3/\text{с}$), для малих водотоків – у літрах за секунду (л/с).

Відстоювання використовують для вилучення зі стічних вод завислих грубо дисперсних домішок (концентрація до 500 мг/дм^3 , кольоровість 50 град.). Для цих цілей використовують відстійники різних конструкцій: вертикальні, горизонтальні, радіальні (механічна очистка стічних вод).

Відстійник – гідротехнічна споруда у вигляді басейну або резервуару для повного або часткового випадання наносів, що досягається через різке зниження швидкості течії потоку.

Відстійник первинний – гідротехнічна споруда, призначена для виділення завислих речовин зі стічних вод за допомогою гравітаційного відстоювання; відстоювання здійснюють у відстійниках, які відрізняються за призначенням, режимом роботи, напрямком руху рідини і формою.

Відтворення водних ресурсів – переведення важкодоступних і недоступних для використання водних ресурсів у доступні й найзручніші для використання.

Води підземні – води, які містяться нижче рівня земної поверхні в товщах ґрунтів і гірських порід у будь-яких фізичних станах.

Води поверхневі – води різних водних об'єктів на земній поверхні.

Водний режим – зміна в часі рівнів і обсягів води у водних об'єктах.

Водні ресурси – запаси поверхневих, підземних і морських вод певної території або держави.

Водокористування – сукупність усіх форм і видів використання водних ресурсів.

Водокористування – використання вод (водних об'єктів) для задоволення потреб населення, промисловості, сільського господарства, транспорту та інших галузей господарства, включаючи право на забір води, скидання стічних вод та інші види використання вод (водних об'єктів).

Водотік – водний об'єкт (струмок, річка, канал), вода якого стікає в напрямі похилу в заглибленні земної поверхні (руслі).

Водоохоронна зона – природоохоронна територія вздовж річок, водосховищ та інших водойм, на якій обмежується і регулюється господарська діяльність.

Водойма – безстічний або із сповільненим стоком поверхневий водний об'єкт.

Водний об'єкт – сформований природою або створений штучно елемент довкілля, в якому зосереджуються води (море, річка, озеро, водосховище, ставок, канал, водоносний горизонт).

Вода зворотна – вода, що повертається за допомогою технічних споруд і засобів з господарської ланки коло обігу води в природні ланки кругообігу у вигляді стічної (окрім шахтної, кар'єрної і дренажної) води, а також відведена із забудованої території, на якій вона утворилася внаслідок випадання атмосферних опадів.

Води – усі води (поверхневі, підземні, морські), що входять до складу природних ланок колообігу води.

Г

Гідробіонти – організми, які мешкають у воді.

Гідрохімічна система – це процесно-функціональні, речовинно-енергетичні структури гідрохімічних об'єктів.

Гідросфера – переривчаста оболонка Землі, що розташована між атмосферою і земною корою (літосферою), до якої входять океани, моря, озера, водосховища, ріки та болота, льодовики та підземні води.

Гідроциклон – апарат для очищення від завислих частинок на етапі механізованого очищення стічних вод.

Господарсько-побутові стічні води – води, які утворюються при господарсько-побутових процесах санітарних вузлів виробничих приміщень та в побуті населення.

Гравітаційна (вільна) вода - вода, яка заповнює пори та пустоти в гірських породах та переміщується в них під дією сил тяжіння зверху вниз або в інших різних напрямках під дією перепаду тиску (градієнта напору).

Гранично допустимий скид (ГДС) – маса речовин у зворотній воді, що є максимально допустимою для відведення за встановленим режимом даного водного об'єкта в одиницю часу.

За ДСТУ-3041-95 ГДС речовин (до водного об'єкта) – це норматив, що встановлює масу речовин у зворотній воді, максимально допустиму до відведення з установленим режимом у даному пункті водного об'єкта, виходячи з вимоги забезпечення норм якості води в контрольному створі або не погіршення складу і властивостей води, якщо вони гірші за встановлені.

Беручи до уваги ДСТУ-3041-95, для розробки раціональної схеми водовідведення та оцінки можливості вторинного використання води вивчають її склад та режими водовідведення, в тому числі режими скидання СВ у природні водойми, визначається за такою схемою:

1) За допустимим вмістом шкідливих речовин в стоках (тах вміст). Величина $C_{ст}$ показує таку максимальну концентрацію шкідливих компонентів у СВ, яка за даних умов змішування не створить у водоймі зон, де буде спостерігатися перевищення ГДК забруднюючих речовин.

2) За допустимою кількістю завислих частинок у стоках $M_{ст}$ (максимальна кількість).

3) За допустимим біохімічним споживанням кисню у стоках $Z_{ст}$ (максимальне споживання).

4) За допустимою температурою стічних вод – $T_{ст}$.

5) За зміною активної реакції води за концентрацією кислот та лугів $C_{ст}^к, C_{ст}^л$.

Гранично допустимий скид (ГДС) речовини – показник максимально допустимої в одиницю часу кількості (маси) речовини, що відводиться із зворотними водами у поверхневі води, який з урахуванням встановлених обмежень на скид цієї речовини від інших джерел забруднення гарантує дотримання норм їх вмісту в заданих контрольних створах (пунктах) водного об'єкта. Таким чином, величини ГДС речовин встановлюються для кожного із сукупності випусків зворотних вод, пов'язаних єдністю водного об'єкта (за басейним принципом) з урахуванням оптимального розподілу його асимілюючої спроможності. Умовою для визначення ГДС речовин є гарантія дотримання норм якості води у встановлених контрольних створах.

Гранично допустима концентрація (ГДК) забруднюючої речовини у воді – встановлений рівень концентрацій цієї речовини у воді, вище якого вода вважається непридатною для конкретних цілей водокористування.

Д

Детоксикація – процес знезараження у середині біологічної системи токсичних речовин, які надходять зовні.

Дифузія – поширення розчиненої у воді речовини на всю водну масу з місць більшої концентрації до місць з меншою.

Дробарки і решітки – дробарки – пристрої для затримання, подрібнення скидів на етапі механічного очищення стічних вод.

Допустиме навантаження на гідроекосистему вважається таким, під впливом якого не відбувається відхилення від нормального стану системи, яке не перевищує природних змін і тому не відбувається негативний вплив на гідробіонтів, а також погіршення якості середовища їх існування.

Е

Евтрофікація вод – збільшення біологічної продуктивності водних об'єктів у результаті накопичення у воді біогенних елементів під дією природних або антропогенних факторів. Процес евтрофікації прискорюється в результаті високої концентрації населення та промислового виробництва.

Електролітичне виділення металів застосовують у гірничо-видобувній, металургійній промисловості.

Електродіаліз – процес сепарації іонів солей в мембранному апараті, який здійснюється під впливом постійного електричного струму. Електродіаліз застосовується для демінералізації ВСВ. Основним обладнанням є електродіалізатори, що складаються з катіонних та аніонних мембран.

Еколого-економічна система – обмежена частина акваторії (частина екосфери), в якій природні, соціальні та виробничі процеси пов'язані взаємопідтримуючими потоками речовини, енергії та інформації.

Еколого-біологічна ефективність детоксикації стічних вод визначається за допомогою порівняння співвідношень між БСК_{повне}, ХСК, перманганатною окислюваністю (ПО). Порівняння цих співвідношень дозволяє судити про наявність у стічних водах легко- чи важкоокислюваних речовин. Так, різниця між результатом визначення „жорстких” (ХСК) та „м’яких” (ПО) речовин показує вміст у воді важкоокислюваних речовин. А кількість органічних домішок, які не піддаються біохімічному окисленню, можна визначити різницею між ХСК і БСК_{повне}. Співвідношення величин БСК_{повне} і ХСК характеризує здатність домішок стічних вод до біологічного окислення. Вважається, що біологічна очистка стічних вод доцільна при $\text{БСК}_{\text{повне}} / \text{ХСК} > 0,5$ і не доцільна при $\text{БСК}_{\text{повне}} / \text{ХСК} < 0,5$.

Екстракція – вилучення із ВСВ цінних речовин за допомогою екстрагентів, котрі повинні мати такі властивості: високу екстрагуючу здатність, селективність, малу розчинність у воді, мати густину, що відрізняється від густини води, невелику питому теплоту випаровування, малу теплоємність, бути не вибухобезпечними та нетоксичними, мати невелику вартість.

3

Забрудник – будь-який фізичний агент, хімічна речовина або біологічний вид (переважно мікроорганізми), які потрапляють у довкілля або утворюються в ньому в кількостях, що виходять за межі звичайного та зумовлюють забруднення навколишнього середовища.

Забруднення – внесення в навколишнє середовище або виникнення в ньому нових, зазвичай не характерних фізико-хімічних і біологічних речовин, агентів, які негативно впливають на природні екосистеми та людину.

Забруднення фізичне (водойм) відбувається внаслідок: накопичення у воді нерозчинних домішок – піску, глини, мулу в результаті

змивання дощовими водами з розораних ділянок (полів); надходження суспензії з підприємств гірничорудної промисловості; потрапляння пилу, що переноситься вітром за сухої погоди, тощо.

Забруднення хімічне (водойм) відбувається через надходження у водойми зі стічними водами різних шкідливих домішок неорганічного (кислоти, луги, мінеральні солі) та органічного (нафта та нафтопродукти, мийні засоби, пестициди тощо).

Забруднення теплове (водойм) відбувається внаслідок спускання у водойми підігрітих вод від ТЕС, АЕС та інших енергетичних об'єктів.

Забруднення біологічне (водойм) полягає в надходженні до них зі стічними водами різних мікроорганізмів (бактерій, вірусів), спор грибів, яєць гельмінтів і т.д., багато з яких є хвороботворними для людей, тварин і рослин.

Забруднення вод – надходження до водних об'єктів забруднюючих речовин.

Забруднююча речовина – речовина, яка приноситься у водний об'єкт в результаті господарської діяльності людини.

Зворотній осмос (гіперфільтрація) – процес фільтрування ВСВ через напівпроникні мембрани під тиском.

Зона санітарної охорони – територія і акваторія, де супроводжується особливий санітарно-епідеміологічний режим з метою запобігання погіршенню якості води джерел централізованого господарсько-питного водопостачання, а також з метою забезпечення охорони водопровідних споруд.

I

Іонообмінний осмос – ґрунтується на вибіркового поглинанні одного чи кількох компонентів з водних розчинів за допомогою іонітів. Застосовується для очищення стічних вод підприємств металургійної, хімічної, коксохімічної, машинобудівної та інших галузей.

К

Капілярна вода найбільш рухома з усіх видів зв'язаної води. Капілярна вода не підпорядковується закону сили тяжіння та пересувається в капілярних порах знизу вгору від рівня підземних вод. Обмеження рухомості пов'язане з дією сил поверхневого натягу на границі розділу «вода - порода».

Коагуляція і флокуляція – очищення виробничих стічних вод підприємств хімічної, нафтохімічної, нафтопереробної, целюлозно-паперової, легкої промисловості, очищення господарсько-побутових стічних вод, поверхневих вод.

Коагуляція – процес з'єднання дрібних частинок забруднювачів у більші за допомогою коагулянтів. Для позитивного заряджених частинок коагулюючими іонами є аніони, а для негативно заряджених – катіони. Коагулянтами є вапняне волокно, солі алюмінію, заліза, магнію, цинку, сірчанокиислового кальцію, вуглекислового газу тощо. Коагулююча здатність солей трьохвалентних металів в десятки разів вища, ніж двовалентних і в тисячу разів більша, ніж одновалентних.

Комбінована дія на водні системи одночасні або послідовні дії декількох речовин при одному і тому шляху надходження.

Комплексна дія – надходження шкідливих речовин у водні системи різними шляхами (різні середовища: вода, атмосфера, з твердими відходами тощо).

Ксенобіотики – речовини синтетичного походження, які є чужорідними природним системам; в основному це продукти техногенезу: оргсинтезу, ядерного циклу тощо.

Кумулятивний ефект – прогресуюче збільшення вмісту шкідливих сполук у кожній наступній ланці трофічного ланцюга.

Л

Ліміт забору води – граничний обсяг води з водних об’єктів, який встановлюється в дозволі на спеціальне водокористування.

Ліміт скиду забруднюючих речовин – граничний обсяг скиду забруднюючих речовин у поверхневі об’єкти, який встановлюється в дозволі на спеціальне водокористування.

М

Метод нейтралізації використовують для очищення промислових стічних вод, які містять кислоти і луги тощо. Реакція нейтралізації у водних розчинах відбувається між гідратованими іонами водню та іонами гідроксиду, які містяться у сильних кислотах та лугах.

Метод екстракції – процес вилучення однієї чи кількох домішок з водних розчинів за допомогою селективних розчинників (екстрагентів). Під час взаємодії з екстрагентом у ньому розчиняються лише компоненти, які призначені для вилучення (решта компонентів – гірше чи зовсім не розчиняються). Застосовують в гірничо-видобувній промисловості, підприємства з термічною переробкою твердих палив.

Мембранні процеси – основні процеси: діаліз та електродіаліз, зворотній осмос, нанофільтрування, мембранна деструкція тощо.

Механізм очищення – процес самоочищення під впливом водних організмів та абіотичних чинників довкілля. Очистку здійснюють в аеробних та анаеробних умовах.

Механізм біологічного очищення – розвиваються біоценози, які взаємодіють з абіотичними та антропогенними факторами, тим самим забезпечують функціонування природних і штучних гідроекосистем.

Механічні способи очищення – застосовуються для очистки від твердих і масляних забруднень та здійснюються за одним із таких методів:

- подрібнення великих за розміром забруднень у менші за допомогою механічних дробарок;
- відстоювання забруднень із стоків за допомогою нафтовловлювачів, пісковловлювачів та відстійників;
- розділення води та забруднювачів за допомогою центрифуг та гідроциклонів;
- усереднення стоків чистою водою з метою зниження концентрації шкідливих речовин та домішок до рівня, при якому СВ можна скидати у водойми або до каналізації;
- вилучення механічних домішок за допомогою елеваторів, решіток, скребків та інших пристроїв;
- фільтрування стоків через сітки, сита, спеціальні або піщані фільтри;
- освітлення води шляхом пропускання її крізь фільтри (пісок та інші матеріали).

Моніторинг води – система спостережень, збирання, обробки, збереження та аналізу інформації про стан водних об'єктів, прогнозування його змін та розробки науково обґрунтованих рекомендацій для прийняття відповідних управлінських рішень.

Метаболізм – обмін речовиною та енергією в біосистемах: біосинтез органічних речовин (асиміляція, анаболізм) та процесів їх деструкції (дисиміляція, катаболізм).

Міграція техногенна – переміщення на великі відстані серовини, продуктів виробництва, відходів.

Міжпластові води – води, які залягають на глибині до 100 м, мають порівняно велику захищеність від поверхневих забрудників. Цикли водообміну цих горизонтів складають від декількох років до декількох десятків років.

О

Оброблення води – це дія на стічну воду з метою забезпечення необхідних властивостей і складу.

Окисно-відновні процеси – (хлор та його сполуки: $Cl_2 \rightarrow HClO \rightarrow ClO^-$) використовують для знешкодження промислових стічних вод, які містять ціаніди, сірководень, гідросульфід, сульфід, метилмеркантан тощо).

Осадження – характеризується здатністю зважених частинок випадати в осад під дією сил тяжіння.

Очищення стічних вод – це руйнування або видалення з них забруднювачів і знищення в них хвороботворних мікробів (стерелізація).

Очищення води – це вилучення з води домішок із метою досягнення потрібної якості.

Оцінка впливу на навколишнє середовище (ОВНС) – експертна процедура, яка передбачається для визначення (прогнозування) можливих впливів при проектуванні, будівництві, експлуатації (враховуючи аварійні ситуації) та ліквідації господарського об'єкта на стан навколишнього середовища, цілісність природних систем та здоров'я населення.

П

Пісковловлювачі – апарати для затримання нерозчинених мінеральних домішок (пісок, шлак, вугілля, скло тощо) на етапі механічного очищення стічних вод.

Поля фільтрації – спеціально влаштовані території для біологічної очистки стічних вод від забруднюючих речовин способом фільтрації через ґрунт.

Поля зрошення – спеціально підготовлені ділянки землі, які призначені для очистки стічних вод і вирощування на них сільськогосподарських культур.

Поля підземної фільтрації – розташовуються на піщаних і супіщаних ґрунтах та являють собою систему зрошувальних труб, які вкладаються на глибину 0,5 – 1,8 м. Очищені води фільтруються через ґрунт. Попередня очистка відбувається в септиках.

Полютанти – техногенні забруднювачі середовища (води).

Порушення динамічної рівноваги в гідроекосистемах – обумовлено порушенням колообігу речовин за рахунок порушення трофічних, саморегулюючих та інших взаємозв'язків в гідроекосистемах.

Промислове водопостачання та його схема впливає на систематичність утворення та кількість виробничих стічних вод. Розрізняють чотири основні схеми промислового водопостачання:

- прямоточні, які включають забір води з водного джерела використання її у виробництві, подальшу локальну очистку виробничих стічних вод (ВСВ) залежно від якісного вмісту поліютантів у зворотній воді, скид їх або у каналізаційну мережу, або у водойму;

- послідовне використання води: забір води з водного джерела, далі вода спочатку використовується у технологічних процесах з високими вимогами до якості води, а потім у інших технологічних процесах залежно від якісного вмісту поліютантів, скид їх у каналізаційну мережу або природні водойми;

- оборотні води, коли води вилучені з природного джерела використовують у виробничому циклі, локальна очистка ВСВ, повторне використання зворотних вод у технологічних циклах;

- змішані, коли різні технологічні цикли мають різні системи промислового водопостачання (промислові та проточні тощо).

Р

Решітки – пристрої для вилучення із стічних вод крупних скидів, паперів, кісток, ганчірок, гілля, каміння тощо.

С

Саморегуляція – здатність гідроекосистем до поновлення внутрішніх властивостей і структур після природного або антропогенного впливу, які змінили ці властивості та структури.

Самоочищення гідроекосистем – природне руйнування або знешкодження забруднюючих докільля речовин в результаті дії фізичних, хімічних і біологічних факторів.

Самоочищення вод – сукупність природних процесів, що сприяють відновленню екологічного благополуччя водного об'єкта.

Сорбція – процеси поглинання однієї речовини іншою як поверхневим шаром (адсорбція), так і всією масою (абсорбція).

Сорбція – поглинання газів, аерозолів і розчиненими речовинами твердими тілами та рідинами. Речовини, які мають здатність сорбувати, називаються сорбентами, а речовини, які поглинаються ними – сорбітами. Сорбційні процеси широко використовуються у виробничих цілях, для очитки газових викидів, водопідготовці тощо.

Спливання – метод, який використовують для очищення стічних вод від нафтопродуктів у нафтовловлювачах, від жиру – в жировловлювачах.

Стійкість екологічна – здатність гідроекосистем та їх окремих складових протистояти коливанням зовнішніх факторів і зберігати свою структуру і функціональні особливості.

Стійкість екосистем – здатність екосистем та її окремих систем протидіяти коливанням зовнішніх факторів і зберігати свою структуру та функціональні особливості.

Сукупний вплив на водні системи – комплекс фізичних, хімічних і біологічних факторів навколишнього середовища.

Т

Технологія безвідходна – практичне застосування знань, методів і засобів з тим, щоб забезпечити в межах людських потреб як найраціональніше використання природних ресурсів, енергії та захист навколишнього середовища.

Технологія маловідходна – спосіб виробництва продукції, за якого частина сировини і матеріалів переходить у відходи, але шкідливий вплив на навколишнє середовище не перевищує санітарних норм.

У

Ультрафільтрація – мембранний процес розподілу розчинів, осмотичний тиск яких малий. Застосовується для очищення ВСВ від високомолекулярних речовин, завислих речовин та колоїдів.

Ф

Флотація – метод для видалення нафтопродуктів і жиру у флотаторах і пристроях для диспергування повітря або із застосуванням реагентів. Процес флотації широко застосовують на очисних спорудах (флотація: пінна, напірна, електрична), а також для очистки вод, які надходять з природних джерел (флотація: іонна, електролітична та ін.).

Флокуляція – процес агрегації дрібних частинок забруднювачів у воді за рахунок утворення містків між ними та молекулами флокулянтів. Флокулянтами є активна кремнієва кислота, ефіри, крохмаль, целюлоза, синтетичні органічні полімери (поліакриламід, поліоксиетилен, поліакрилати, поліетиленаміни тощо).

Фізично зв'язана вода – вода, яка міститься в монодисперсних породах і утримується на поверхні частинок силами, які мають електричну природу.

Фільтрування - процес механічного розділу рідких або газоподібних дисперсних систем за допомогою пористих перегородок, які мають властивості пропускати дисперсійне середовище та затримувати частинки, розміри яких перевищують діаметр пор перегородки. В якості фільтруючого шару використовуються зернисті матеріали (пісок, гранітна або мармурова крихта, керамзит), тканини та нетканинні полотна (шерстяні, синтетичні, із азбесту, скловолокна).

Фільтруючі канали – штучні заглиблення на слабофільтруючих ґрунтах, в які вкладають один зрошувальний і один дренажний трубопровід.

Фотоліз – перетворення молекул речовини під дією поглинутого ними світла.

X

Хімічне очищення використовується як самостійний метод або як попередній перед фізико-хімічним та біологічним очищенням. Основними методами хімічної очистки ВСВ є нейтралізація та окиснення. Їх використовують для зниження корозійної активності ВСВ, видалення з них важких металів, очищення стоків гальванічних дільниць, для окислення сірководню та органічних речовин, для дезинфекції води та її знебарвлення.

Хімічне осадження домішок – очищення стічних вод від молекулярно – та іоннорозчинених домішок (видалення летких та газоподібних сполук і гідроскидів) металів, карбонатів, сульфатів тощо.

Хімічне споживання кисню (ХСК) визначається як кількість кисню, яка необхідна для хімічного окиснення органічних і мінеральних речовин, які містяться в одиниці об'єму води. Для визначення ХСК у воду додається окисник – біхромат калію. Величина ХСК дозволяє судити про забруднення води окиснюваними речовинами, але не дає інформацію про склад забруднення.

Хімічно зв'язана вода – вода, яка знаходиться в середині мінералів, які утворюють породи, силами, які значно перевищують силу тяжіння.

Ц

Цементация – виділення металів за рахунок витіснення з розчинів іонів одного метала іншим, при цьому у перший з них переходить з іонного стану в металічний, а другий – з металічного в іонний.

Я

Якість води – характеристика складу і властивостей води, яка визначає її придатність для конкретних цілей.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. *Мельничук М.Д., Боголюбов В.М., Дегодюк Е.Г.* та ін. Управління поверхневим стоком сільськогосподарських територій та вдосконалення системи моніторингу в басейнах малих рік. – К.: НАІ, ННІОП. – 2007. – 58 с.
2. *Яцик А.В.* Методика розрахунку антропогенного навантаження і класифікація екологічного стану басейнів малих річок України. – К.: Міністерство охорони навколишнього природного середовища України, 2007ю – 71 с.
3. *Акимова Т.А., Хаскин В.В.* Экология. – М.: ЮНИТИ/ИНТИУ, 2000. – 566 с.
4. *Данилов – Данильян В.И., Арский Ю.М., Вяхирев Р.И. и др.* Экологическая энциклопедический словарь. – М.: ИД. Ноосфера, 1999. – 930 с.
5. *Молчанова Я.Л.* Гидрохимические показатели состояния окружающей среды. – М.: Форум – Ин-фра,– 2007. – 192 с.
6. *Левківський С.С., Падун М.М.* Раціональне використання і охорона водних ресурсів. – К.: Либідь, 2006. – 280 с.
7. *Осадчий В.І., Набиванець Б.Й.* та інші. Гідрохімічний довідник. – К.: Ніка – Центр, 2008. – 656 с.
8. *Романенко В.Д.* Основи гідроекології. – К.: Обереги, 2001. – 728 с.
9. *Удод В.М., Яців М.Ю.* Інженерні методи захисту гідросфери: конспект лекцій. – К.: КНУБА, 2009. – 112 с.
10. *Удод В.М.* Біотехнології (екологічні). – К.: КНУБА, 2010. – 40 с.
11. *Запольський А.К., Салюк АІ.* Основи екології: підручник. – К.: Вища шк., 2010. – 400 с.
12. *Стольберг Ф.В.* Экология города: учебник. – К.: Либра, 2000. – 464 с.

13. *ДСТУ 2569-94*. Водопостачання і каналізація. Терміни і визначення.

14. *ДСТУ 3041-95*. Система стандартів у галузі охорони навколишнього середовища та раціонального використання ресурсів. Гідросфера. Використання і охорона води. Терміни та визначення.

15. *ДСТУ 3013-95*. Система стандартів у галузі охорони навколишнього середовища та раціонального використання ресурсів. Гідросфера. Правила контролю за відведенням дощових і снігових стічних вод з територій міст і промислових підприємств.

Довідкове видання

ІНЖЕНЕРНІ МЕТОДИ ЗАХИСТУ ГІДРОСФЕРИ

Термінологічний словник

для студентів, які навчаються за напрямом підготовки
6.040106 „Екологія, охорона навколишнього середовища
та збалансоване природокористування”

Укладачі: УДОД Віра Михайлівна
ЯЦІВ Марина Юріївна
ВІЛЬДМАН Ігор Лазарович
ЖУКОВА Ольга Григорівна

Комп'ютерне верстання *Ю.Г. Томащук*

Підписано до друку 27.11. 2014. Формат 60 × 84_{1/16}

Ум. друк. арк.1,63. Обл.-вид. арк.1,75.

Електронний документ. Вид. № 66/III-14.

Видавець і виготовлювач

Київський національний університет будівництва і архітектури

Повітрофлотський проспект, 31, Київ, Україна, 03680

E-mail: red-isdat@ukr.net, тел. (044)241-54-22, 241-54-87

Свідоцтво про внесення до Державного реєстру суб'єктів

Видавничої справи ДК № 808 від 13.02.2002 р.